

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 10 月 28 日 (28.10.2004)

PCT

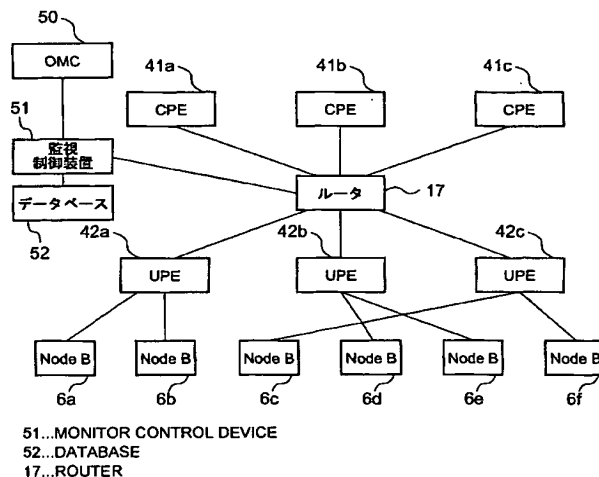
(10) 国際公開番号  
WO 2004/093481 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04Q 7/38 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005288 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 坂田 正行  
(22) 国際出願日: 2004 年 4 月 14 日 (14.04.2004) (SAKATA, Masayuki) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区  
(25) 国際出願の言語: 日本語 芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).  
(26) 国際公開の言語: 日本語 (74) 代理人: 鈴木 弘男 (SUZUKI, Hiroh); 〒1030023 東京  
(30) 優先権データ: 特願2003-108570 2003 年 4 月 14 日 (14.04.2003) JP 都中央区日本橋本町 2 丁目 3 番 1 号 茶の木屋ビル  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気 鈴木国際特許事務所 Tokyo (JP).  
株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001  
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).  
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, RADIO BASE STATION CONTAINING CONTROL DEVICE IN THE MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 発明の名称: 移動通信システム及び移動通信システムにおける無線基地局収容制御装置とその制御方法



(57) Abstract: A mobile communication system includes: a mobile terminal device (UE); a radio base station (Node B) for performing communication with this mobile terminal device via a radio line; a radio control device (RNC) controlling the radio base station and physically divided to first control means (CPE) for performing signaling transfer control and second control means (UPE) for containing a radio base station below it and performing user data transfer control; and a radio base station containing control device (51) for governing control of containing replacement of the radio base station. Since the radio base station containing control device (51) is separately arranged in a network (RAN), a particular CPE or a terminal resource control section need not have the control function of containing replacement of the radio base station and accordingly, control of the containing replacement of the radio base station can be concentrated by this radio base station containing control device.

(57) 要約: 移動端末機 (UE) と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局 (Node B) と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段 (CPE) および無線基地局を配下に収容してユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段 (UPE) に物理的に分離される無線制御装置 (RNC) と、無線基地局の収容替えの制御を司る無線

[続葉有]



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

基地局収容制御装置(51)とを含む移動通信システムである。ネットワーク(RAN)内に無線基地局収容制御装置(51)が別途配置されることから、特定のCPEや端末リソース制御部に無線基地局の収容替えの制御機能を持たせる必要がなく、無線基地局の収容替えの制御がこの無線基地局収容制御装置により集中して行なうことができる。

## 1

## 明 細 書

移動通信システム及び移動通信システムにおける  
無線基地局収容制御装置とその制御方法

## 5 技術分野：

この発明は移動通信システム及び移動通信システムにおける無線基地局収容制御装置とその制御方法に関し、特にW-CDMAセルラ方式の移動通信システム及び無線基地局収容制御装置並びにその制御方法に関するものである。

## 10 背景技術：

移動通信システムであるW-CDMA通信システムの既存のアーキテクチャが第1図に示される。無線アクセスネットワーク(RAN)1は、無線制御装置(RNC)4、5と、Node B(ノードB)6~9とにより構成されており、交換機ネットワークであるコアネットワーク(CN)3とIuインタフェースを介して接続される。Node B6~9は無線送受信を行う論理的なノードを意味し、具体的には、無線基地局装置である。

Node BとRNC間のインタフェースはIubと称されており、RNC間のインタフェースとしてIurインタフェースも規定されている。各Node Bは1つあるいは複数のセル10をカバーするものであり、Node Bは移動端末機(UE)2と無線インタフェースを介して接続されている。Node Bは無線回線を終端し、RNCはNode Bの管理と、ソフトハンドオーバー時の無線パスの選択合成を行うものである。なお、第1図に示されるアーキテクチャの詳細は3GPP(3rd Generation Partnership Projects)に規定されており、非特許文献1に開示されている。

25 この第1図に示されるW-CDMA通信システムにおける無線インタフェース

## 2

のプロトコルアーキテクチャが第2図に示されている。第2図に示される如く、このプロトコルアーキテクチャは、L1として示す物理レイヤ(PHY)11と、L2として示すデータリンクレイヤ12~14と、L3として示すネットワークレイヤ(RRC: Radio Resource Control)15とからなる3層のプロトコルレイヤにより構成されている(平成13年丸善株式会社発行、立川敬二監修の「W-CDMA移動通信方式」、第96~97頁参照)。

L2のデータリンクレイヤはMAC(Media Access Control)レイヤ12と、RLC(Radio Link Control)レイヤ13と、BMC(Broadcast/Multicast Control)レイヤ14とによる3つのサブレイヤに分かれている。また、MACレイヤ12はMAC-c/sh(common/share)121と、MAC-d(dedicated)122とを有しており、RLCレイヤ13は複数のRLC131~134を有している。

第2図中の楕円はレイヤ間、あるいはサブレイヤ間のサービスアクセスポイント(SAP)を示しており、RLCサブレイヤ13とMACサブレイヤ12との間のSAPは論理チャネルを提供する。つまり、論理チャネルは、MACサブレイヤ12からRLCサブレイヤ13へ提供されるチャネルであり、伝送信号の機能や論理的な特性によって分類され、転送される情報の内容により特徴づけられるものである。この論理チャネルの例としては、CCH(Common Control Channel)、PCH(Paging Control Channel)、BCH(Broadcast Control Channel)、CTCH(Common Traffic Channel)がある。

MACサブレイヤ12と物理レイヤ11との間のSAPはトランスポートチャネルを提供する。つまり、トランスポートチャネルは、物理レイヤ11からMACサブレイヤ12に提供されるチャネルであり、伝送形態によって分類され、無線インタフェースを介してどのような情報がどのように転送されるかで特徴づけられるものである。このトランスポートチャネルの例としては、PCH(Paging

## 3

Channel) と、DCH (Dedicated Channel) と、BCH (Broadcast Channel) と、FACH (Forward Access Channel) とがある。

物理レイヤ11や、データリンクレイヤの各サブレイヤ12～14は、ネットワークレイヤ(RRC)15により制御チャネルを提供するC-SAPを介して  
5 制御されるようになっている。この第2図に示されるプロトコルアーキテクチャの詳細は3GPPのTR25.925に規定されている。

また、第2図には特に示されないが、制御信号を転送するシグナリングのためのC(Control)プレーンとユーザデータを転送するU(User)プレーンとがあり、L2のBMCサブレイヤ14はUプレーンのみに適用されるものである。

10 また、第3図は、第1図に示されたRNC5,6及びNode B6～8からなるオープンRANアーキテクチャの一例を示す構成ブロック図である。本例は、図に示されるように、端末の位置を収集、算出する端末位置検出部101と、無線アクセスネットワーク環境の管理を行い、ネットワーク負荷の最適化を行う共通無線リソース管理部102と、無線ブロードキャスト/マルチキャストの流れ  
15 制御や、無線ブロードキャスト/マルチキャストの状態通知を行うページング/ブロードキャストネットワーク素子103と、各無線基地局装置に対する無線アクセスの許可や輻輳、割当の制御を行うセルコントローラ104と、伝達チャネルの確立及び解放を行うモバイルコントローラ105と、個別無線チャネル信号の伝送や共通無線チャネル信号の多重/分離を行うセル伝達ゲートウェイ107  
20 と、無線チャネルの暗号化及び解読、ヘッダーの圧縮、多重/分離、並びに再送制御を行うユーザ無線ゲートウェイ108と、端末の位置情報の生成や、無線チャネルの符号化及び復号化、あるいは、無線回線の電力制御を行う無線レイヤ106とから構成されている。

このように構成されたものにおいては、セルコントローラ104において各無線  
25 線基地局装置に対する無線アクセスの制御が行われることになるため、セルコン

トローラ 104 とセル伝達ゲートウェイ 107 及び無線レイヤ 106 との間において、無線アクセスの制御を行うための制御信号の送受信が行われることになる

(例えば、Mobile Wireless Internet Forum (MWIF) "Open RAN Architecture in 3rd Generation Mobile Systems Technical Report MTR-007" v1.0.0(12 June 2001)

5 参照)。

上述したような無線アクセスネットワーク (RAN) 1 の RNC 4, 5 においては、Cプレーンを制御する機能と、Uプレーンを制御する機能とが、物理的に一体となった構成となっている。この様なUプレーンとCプレーンとの両制御機能が一体化されたRNCを有する移動通信システムにおいては、シグナリングの  
10 処理能力を向上させたい場合には、Cプレーンの制御機能のみを追加すれば良いにもかかわらず、RNCそのものを追加することが必要であり、また、ユーザデータの転送速度を向上させたい場合には、Uプレーンの制御機能のみを追加すれば良いにもかかわらず、RNCそのものを追加することが必要である。従って、従来のRNCの構成では、スケラビリティに富んだシステムを構築することが困  
15 難である。

また、ソフトハンドオーバー時には、次の様な問題がある。すなわち、通常の呼設定時には、RNCとNode B間には、無線回線 (Radio Link) が一本接続されている状態であるが、UE (移動端末機) が移動してソフトハンドオーバー状態になると、RNCと複数のNode Bとの間で、パスが二本またそれ  
20 以上接続されることになる。そして、RNCをまたがってソフトハンドオーバー状態になると、サービングRNCとドリフトRNCとの間のIur (第1図参照) と称されるインタフェースを利用して、パスが接続されることになる。

この様なRNCをまたがるソフトハンドオーバー状態のときには、ソフトハンドオーバー中の複数のNode Bに対して、一つのUプレーン制御機能部からユー  
25 ザデータ用のパスを接続できるにもかかわらず、サービングRNCとドリフトR

## 5

- NCとの間にそのためのパスを接続することが必要となり、資源の無駄であるばかりか、RNCを経由することによる遅延が生ずるという欠点がある。そこで、Uプレーンの制御機能とCプレーンの制御機能とを分離する技術が考えられる。また、第3図に示されるものについて、Uプレーンの制御機能とCプレーンの制御機能とを分離する場合、端末位置検出部101、共通無線リソース管理部102、ページング/ブロードキャストネットワーク素子103、セルコントローラ104及びモバイルコントローラ105からCプレーン制御機能が構成され、また、無線レイヤ106、セル伝達ゲートウェイ106及びユーザ無線ゲートウェイ107からUプレーン制御機能が構成されることが考えられる。
- 10      しかしながら、第3図に示される構成のものにおいては、セルコントローラにおいて各無線基地局装置に対する無線アクセスの制御が行われることにより、セルコントローラとセル伝達ゲートウェイ及び無線レイヤとの間において、無線アクセスの制御を行うための制御信号の送受信が行われる。そのために、端末位置検出部、共通無線リソース管理部、ページング/ブロードキャストネットワーク
- 15      素子、セルコントローラ及びモバイルコントローラからCプレーン制御機能を構成し、無線レイヤ、セル伝達ゲートウェイ及びユーザ無線ゲートウェイからUプレーン制御機能を構成するように分離した場合、Cプレーン制御機能を実現する部分とUプレーン制御機能を実現する部分との間にて、無線アクセスの制御を行うための多量の信号の送受信が行われることになり、そのための制御が煩雑とな
- 20      ってしまうという問題がある。

また、無線方式が異なる移動通信システムに適用される場合は、Cプレーン制御機能を実現する部分とUプレーン制御機能を実現する部分とについて、それぞれ無線方式の数だけ設けなければならない、その規模が大きくなってしまいうとともにコストアップが生じてしまうという問題がある。

- 25      更に、Cプレーン制御機能とUプレーン制御機能とを分離してスケラビリティ

ィに富んだシステム構築を可能とした場合、例えば、ある一つのＵプレーン制御機能部が障害になったり、過負荷状態になった時などに、その配下にあるNode Bのセルを、他のＵプレーン制御機能部に收容替えすることができるようになるが、この場合、複数のＣプレーン制御機能部のうちある特定のＣプレーン制御機能部が代表してNode Bのセル收容替えの制御を行う必要が生じる。そのために、この特定のＣプレーン制御機能部のみに、Node Bのセル收容替えの制御機能を持たせることが必要になり、全てのＣプレーン制御機能部が同一の機能を有する構成とすることが不可能になるという問題もある。

10 発明の開示：

本発明は背景技術における諸問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、スケラビリティに富んだシステム構築を可能としつつ、資源の無駄を省いてかつ遅延を生ずることがない移動通信システム及び無線基地局收容制御装置並びにその制御方法を提供することにある。

15 本発明の他の目的は、スケラビリティに富んだシステム構築を可能としつつ、装置間における信号の送受信制御の繁雑さを軽減しかつ無線方式が異なる場合であっても必要以上に規模を大きくすることのない移動通信システム及び無線基地局收容制御装置並びにその制御方法を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、Ｃプレーン制御機能とＵプレーン制御機能とを分離した場合には、全てのＣプレーン制御機能部の構成を同一とすることが可能な移動通信システム及び無線基地局收容制御装置並びにその制御方法を提供することにある。

上記諸目的を達成するために、本発明の第１の態様によれば、移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を  
25 制御する無線制御装置であって、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段



および無線基地局を配下に收容してユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段に物理的に分離される無線制御装置と、を含む移動通信システムであって、無線基地局の收容替えの制御を司る無線基地局收容制御装置を更に含むことを特徴とする移動通信システムが提供される。

- 5      本発明の第2の態様によれば、移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、無線伝送方式に依存しない制御をなす第一の制御手段および無線基地局を配下に收容して無線伝送方式に依存した制御をなす第二の制御手段に物理的に分離される無線制御装置と、を含む移動通信システムであって、無線基地局の收容替えの
- 10    制御を司る無線基地局收容制御装置を更に含むことを特徴とする移動通信システムが提供される。

- 本発明の第3の態様によれば、移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段および無線基地局を配下に收容し
- 15    てユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段に物理的に分離され、かつ、第二の制御手段が無線伝送方式に依存した制御をなす無線制御装置と、を含む移動通信システムであって、無線基地局の收容替えの制御を司る無線基地局收容制御装置を更に含むことを特徴とする移動通信システムが提供される。

- 本発明の第4の態様によれば、移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、移動端末機について端末リソースに関する制御をなす第一の制御手段および無線
- 20    基地局を配下に收容して無線基地局について基地局リソースに関する制御をなす第二の制御手段に物理的に分離される無線制御装置と、を含む移動通信システムであって、無線基地局の收容替えの制御を司る無線基地局收容制御装置を更に含む
- 25    ことを特徴とする移動通信システムが提供される。

本発明の第5の態様によれば、上記第1～第4態様のいずれか一態様に記載の移動通信システムであって、第一の制御手段と、第二の制御手段と、無線基地局収容制御装置とを相互に接続するネットワークを更に含むことを特徴とする移動通信システムが提供される。

- 5 本発明の第6の態様によれば、上記第1～第5態様のいずれか一態様に記載の無線基地局収容制御装置は、外部トリガに応答して、収容替え対象の無線基地局に対して、この無線基地局を新たに収容する第二の制御手段の識別情報を通知する手段を有することを特徴とする移動通信システムが提供される。

- 10 本発明の第7の態様によれば、上記第6態様に記載の無線基地局収容制御装置は、前記第一の制御手段に対して、前記収容替え対象の無線基地局と前記収容先の第二の制御手段との識別情報を通知する手段を更に含むことを特徴とする移動通信システムが提供される。

- 15 本発明の第8の態様によれば、移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段および無線基地局を配下に収容してユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段に物理的に分離される無線制御装置と、を含む移動通信システムにおける無線基地局の収容替えの制御を司る無線基地局収容制御装置であって、第一及び第二の制御手段とは物理的に独立して設けられていることを特徴とする無線基地局収容制御装置が提供される。

- 20 本発明の第9の態様によれば、移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、無線伝送方式に依存しない制御をなす第一の制御手段および無線基地局を配下に収容して無線伝送方式に依存した制御をなす第二の制御手段に物理的に分離される無線制御装置と、を含む移動通信システムにおける無線基地局の収容替えの制  
25 御を司る無線基地局収容制御装置であって、第一及び第二の制御手段は物理的に

独立して設けられていることを特徴とする無線基地局収容制御装置が提供される。

本発明の第 10 の態様によれば、移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であつて、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段および無線基地局を配下に収容してユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段に物理的に分離され、かつ、第二の制御手段が無線伝送方式に依存した制御をなす無線制御装置と、を含む移動通信システムにおける無線基地局の収容替えの制御を司る無線基地局収容制御装置であつて、第一及び第二の制御手段は物理的に独立して設けられていることを特徴とする無線基地局収容制御装置が提供される。

10 本発明の第 11 の態様によれば、移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であつて、無線制御装置と、を含む移動端末機について端末リソースに関する制御をなす第一の制御手段および無線基地局を配下に収容して無線基地局について基地局リソースに関する制御をなす第二の制御手段に物理的に分離される無線制御装置  
15 と、を含む移動通信システムにおける無線基地局の収容替えの制御を司る無線基地局収容制御装置であつて、第一及び第二の制御手段は物理的に独立して設けられていることを特徴とする無線基地局収容制御装置が提供される。

本発明の第 12 の態様によれば、上記第 8 ～ 第 11 態様のいずれか一態様に記載の無線基地局収容制御装置であつて、第一の制御手段と、第二の制御手段とを  
20 相互にネットワークを介して接続することを特徴とする無線基地局収容制御装置が提供される。

本発明の第 13 の態様によれば、上記第 8 ～ 第 12 態様のいずれか一態様に記載の無線基地局収容制御装置であつて、外部トリガに応答して、収容替え対象の無線基地局に対して、この無線基地局を新たに収容する第二の制御手段の識別情報  
25 を通知する手段を更に有することを特徴とする無線基地局収容制御装置が提供

される。

本発明の第 1 4 の態様によれば、上記第 1 3 態様に記載の無線基地局収容制御装置であって、第一の制御手段に対して、収容替え対象の無線基地局と収容先の第二の制御手段との識別情報を通知する手段を更に含むことを特徴とする無線基地局収容制御装置が提供される。

本発明の第 1 5 の態様によれば、移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段および無線基地局を配下に収容してユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段に物理的に分離される無線制御装置と、第一及び第二の制御手段とは物理的に独立して設けられて無線基地局の収容替えの制御を司る無線基地局収容制御装置と、を含む通信システムにおける無線基地局収容制御方法であって、外部トリガに応答して、収容替え対象の無線基地局に対して、この無線基地局が新たに収容される第二の制御手段の識別情報を通知するステップを含むことを特徴とする無線基地局収容制御方法が提供される。

本発明の第 1 6 の態様によれば、上記第 1 5 態様に記載の無線基地局収容制御方法であって、第一の制御手段に対して、収容替え対象の無線基地局と収容先の第二の制御手段との識別情報を通知するステップを更に含むことを特徴とする無線基地局収容制御方法が提供される。

本発明の第 1 7 の態様によれば、移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段と、無線基地局を配下に収容してユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段とに物理的に分離される無線制御装置と、前記第一及び第二の制御手段とは物理的に独立して設けられて無線基地局の収容替えの制御を司る無線基地局収容制御装置と、を含む通信システム

における無線基地局収容制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、外部トリガに応答して、収容替え対象の無線基地局に対してこの無線基地局が新たに収容される第二の制御手段の識別情報を通知するステップを含むことを特徴とするプログラムが提供される。

- 5      本発明の第18の態様によれば、上記第17態様に記載のプログラムであって、第一の制御手段に対して、収容替え対象の無線基地局と収容先の第二の制御手段との識別情報を通知するステップを更に含むことを特徴とするプログラムが提供される。

- 10      以上述べたように、本発明によれば、ネットワーク内に監視制御装置を別途配置するようにしたので、複数のCPEや複数の端末リソース制御部をネットワーク内に設置したシステム構成の場合でも、セル設定変更(Node Bの配置替え)の制御が当該監視制御装置により集中して制御可能となり、よって特定のCPEや端末リソース制御部に、セル設定変更(Node Bの配置替え)制御の機能を持たせる必要がなくなって、全てのCPEや端末リソース制御部を同一構成にできるという効果がある。よって、製造上においても、またコスト的にも得策となる。
- 15

- 20      上記並びに他の多くの本発明の目的、態様、そして利点は本発明の原理に合致する幾つかの好適な具体例が最良の実施形態として示されている以下の記述及び添付の図面に関連して説明されることにより、当該技術の熟達者にとって明らかになるであろう。

図面の簡単な説明：

第1図は、W-CDMA通信方式の既存のシステムアーキテクチャを示す図であり、

- 25      第2図は、第1図のシステムアーキテクチャをプロトコルアーキテクチャとし

て示す図であり、

第3図は、第1図のシステムアーキテクチャをオープンアーキテクチャとして示す図であり、

第4図は、本発明の一実施例の基礎となるRNCのプロトコルアーキテクチャの例を示すブロック図であり、

第5図は、第4図の構成によるNode Bの収容替えの容易性を説明するためのネットワーク図であり、

第6図は、第4図の構成を使用した場合のソフトハンドオーバー時の状態を説明する図であり、

第7図は、第6図の構成におけるソフトハンドオーバー時のパス接続シーケンス図であり、

第8図は、第4図の構成を使用した場合のIP網のネットワーク構成を示す図であり、

第9図は、第4図の構成を使用した場合の、同時に複数のNode Bに無線リンクを設定する場合のシーケンス図であり、

第10図は、第4図の構成を使用した場合の、新たなNode Bに無線リンクを追加設定する場合のシーケンス図であり、

第11図は、本発明の他の実施例の基礎となるオープンRANアーキテクチャの例を示すブロック図であり、

第12図は、第11図の構成によるNode Bの収容替えの容易性を説明するためのネットワーク図であり、

第13図は、第12図の構成におけるソフトハンドオーバー時のパス接続シーケンス図であり、

第14図は、第4図の構成をオープンRANアーキテクチャに準拠して示す図であり、

第15図は、第5図のネットワークにおけるNode B収容替えにおける問題点を説明する図であり、

第16図は、本発明の一実施例のネットワーク構成図であり、

第17図は、本発明の一実施例の動作シーケンス図であり、

5 第18図は、監視制御装置の機能ブロック図であり、

第19図は、監視制御装置の動作の一例を示すフロー図であり、

第20図は、データベースの内容の一例を示す図であり、

第21図は、Node Bの動作を示すフロー図であり、

第22図は、CPEの動作を示すフロー図であり、

10 第23図は、本発明の他の実施例に関するネットワーク構成図であり、

第24図は、本発明の他の実施例に関する動作シーケンス図であり、

第25図は、監視制御装置における動作の他の例を示すフロー図であり、

第26図は、データベースの内容に関する他の例を示す図であり、

第27図は、基地局リソース制御部の動作を示すフロー図であり、

15 第28図は、端末リソース制御部の動作を示すフロー図である。

発明を実施するための最良の形態：

以下、添付の図面を参照しつつ本発明の幾つかの好ましい実施例について詳細に説明する。

20 まず、第4図は本発明の前提となる機能ブロック図であり、第2図と同等部分は同一符号により示している。第4図に示される如く、RNC4が、シグナリングを制御するCプレーンに相当するCプレーン制御装置(CPE:Control Plane Equipment)41と、ユーザデータを制御するUプレーンに相当するUプレーン制御装置(UPE:User Plane Equipment)42とに分離される構成である。

25 全てのシグナリングは、各装置との間で、直接Cプレーン制御装置41内に設

けられた中央制御装置（CP：Control Processor）16とやりとりが行われる。しかしながら、移動端末機（UE）2とRNC4との間のRRCシグナリングに関しては、CプレーンとUプレーンとに明確に分離することができないために、Uプレーン制御装置42内において、RLC131や132を終端した後、Cプレーン制御装置41内のRRC15へ転送するよう構成されている。

こうすることにより、第2図に示される既存のRNCのプロトコルレイヤアーキテクチャにおいて、L1として示される物理レイヤ（PHY）11はNode B（無線基地局）6に、L2として示されるデータリンクレイヤ12～14はUプレーン制御装置42に、L3として示されるネットワークレイヤ15以上はCプレーン制御装置41に、それぞれ分離することができる。

Cプレーン制御装置41内のRRC15からは、制御チャネルを提供するC-SAP（Control Service Access Point）を用いて、Node B内の物理レイヤ11、Uプレーン制御装置42内のMACレイヤ12、RLCレイヤ13及びBMCレイヤ14を終端する各装置が制御されるようになっている。また、Node B6とRNC4との間のシグナリングNBAP、RNC4と他のRNC内Cプレーン制御装置（CPE）43との間のシグナリングRNSAP、RNC4とMSC（Mobile Switching Center）31やSGSN（Serving GPRS（Global Packet Radio Service）Switching Node）32との間のシグナリングRANAPは、Cプレーン制御装置41内のCP16により直接終端して処理を行うものとする。

なお、MSC31は回線交換機能を有し、SGSN32はパケット交換機能を有するものであり、第1図に示されるコアネットワーク（CN）3に含まれる。

また、RNC4と移動端末機2との間で利用されるRRCシグナリングは、移動端末機2からNode B6、Uプレーン制御装置42内のMACレイヤ12及びRLCレイヤ13を経由して、Cプレーン制御装置41内のRRCレイヤ1



5で終端される。PCH/FACHに関しては、Node BとUプレーン制御装置42との関係が、Logical O&M手順(物理的には、Node Bに実装されているリソースを、RNがコントロールするためのシグナリングであり、3GPPの仕様書(25.401)にて規定)後に必ず固定され、局データを  
5 変更しない限り変更されることはないので、Uプレーン制御装置42内のMAC-c/shレイヤ121及びRLCレイヤ13で終端され、Cプレーン制御装置41へ送信される。

ユーザデータを送信するDCH(個別チャネル:Dedicated Channel)に関しても、任意のNode BとUプレーン制御装置42とを接続することができ、  
10 Uプレーン制御装置42内で、複数のNode B間でパスの選択合成が、選択合成部123で行われた後、MAC-dレイヤ122及びRLCレイヤ13で終端され、Cプレーン制御装置41を介する回線交換機能を有するMSC31や、パケット交換機能を有するSGSN32へ送信される。なお、この選択合成部123は、ソフトハンドオーバー時において、複数のNode BからのDCHを選択  
15 合成し、これ等Node Bのなかから回線品質(受信品質)の最も良い回線を選んで、上位装置へ送出するものである。

この様な第4図に示される装置構成とすることにより、スケーラビリティに富んだシステム構成を組むことが可能となる。すなわち、シグナリングの処理能力を向上させる場合には、Cプレーン制御装置41のみを追加し、またユーザデータ  
20 転送速度を向上させる場合には、ユーザプレーン制御装置42のみを追加するようになすことができる。また、Uプレーン制御装置42内の各装置は、それぞれの装置間では関係を持たず、Cプレーン制御装置41内のRRC15により制御されるために、独立の装置として実装することも可能である。

第5図は、第4図に示される原理に基づいて分離されたCプレーン制御装置(CPE)41とUプレーン制御装置(UPE)42との間のスケーラビリティを確  
25

保できることを説明するための図である。Cプレーン制御装置41a～41cとUプレーン制御装置42a～42cは、IPルータもしくはハブなどの装置17を介して、接続される。従来は、Cプレーン制御装置とUプレーン制御装置は一つのRNC装置であったために、増設単位はRNC単位でしかできなかった。しかしながら、Cプレーン制御装置は呼処理などのシグナリング処理を行っており、呼量が多くなると、処理能力が足りなくなる場合が考えられる。その際、Cプレーン制御装置を新たに追加することで、処理を容易に分散することができる。

たとえば、2台のCプレーン制御装置41a、41bのとき、移動端末機2の端末番号の下一桁が偶数であればCプレーン制御装置41aを、奇数であればCプレーン制御装置41bを、それぞれ利用すると決めていたアルゴリズムを、3台のCプレーン制御装置41a～41cとして、端末番号の下一桁が0、1、2、3ならCプレーン制御装置41aを、4、5、6ならCプレーン制御装置41bを、7、8、9ならCプレーン制御装置41cを、それぞれ利用するように変更することによって、処理能力を約1.5倍に容易にできる。

また、それとは別に、Uプレーン制御装置はユーザデータの転送を行っており、各移動端末機の転送する送受信データ量が多くなると、処理能力が足りなくなる場合が考えられる。その際、Uプレーン制御装置を新たに追加することで、処理を容易に分散することができる。たとえば、2台のUプレーン制御装置42a、42bでNode B6a～6fを3台ずつ配下に接続していた構成を、3台のUプレーン制御装置42a～42cでNode B6a～6fを2台ずつ配下に接続することによって、転送速度を約1.5倍に増やすことが容易にできる。

更にはまた、UPE42aに障害が発生した場合、その配下のNode Bを他の正常のUPEに収容替えすることも容易となる。

第6図は、移動端末機UE2がNode B6aとNode B6b間でソフトハンドオーバーを行っている状態の図である。DCHは、Node B6aとN

ode B 6 b の双方から端末 2 へ接続される。U プレーン制御装置 4 2 a 内の選択合成部 1 2 3 における選択合成により、Node B 6 a と 6 b のうち、回線品質の良い回線が選ばれて上位装置へ送られる。

第 7 図は、移動端末機 UE が Node B # 1 (6 a)、U プレーン制御装置 (U  
5 PE) # 1 (4 2 a) を利用して音声通信を行っている状態から (ステップ S 1)、  
Node B # 2 (6 b) との間でソフトハンドオーバーの要求を行い、端末 UE  
と Node B # 2 間のパスを接続するまでのシーケンスである。C プレーン制  
御装置 (CPE) # 1 (4 1 a) は U プレーン制御装置 # 1 と Node B # 1  
を、C プレーン制御装置 # 2 (4 1 b) は U プレーン制御装置 # 2 (4 2 b) と  
10 Node B # 2 のリソース管理を行っている。

ソフトハンドオーバーの要求は、“MEASUREMENT REPORT (RRC)” として、端末  
UE から Node B # 1、U プレーン制御装置 # 1 を経由して、C プレーン制  
御装置 # 1 に通知される (ステップ S 2)。C プレーン制御装置 # 1 は U プレーン  
制御装置 # 1 に対するソフトハンドオーバー用の IP アドレスを取得し、“RADIO  
15 LINK SETUP REQUEST” と共に、U プレーン制御装置 # 1 へ通知する (ステップ S  
3)。U プレーン制御装置 # 1 は、C プレーン制御装置 # 1 へ “RADIO LINK SETUP  
RESPONSE” により応答する (ステップ S 4)。

次に、C プレーン制御装置 # 1 は、移動先 Node B # 2 を管理する C プレ  
ーン制御装置 # 2 へ “RADIO LINK SETUP REQUEST (RNSAP)” と共にソフトハ  
20 ンドオーバー用に取得した U プレーン制御装置 # 1 の IP アドレスを送信し (ステ  
ップ S 5)、C プレーン制御装置 # 2 は Node B # 2 へ “RADIO LINK SETUP  
REQUEST (NBAP)” と共にソフトハンドオーバー用に取得した U プレーン制御装  
置 # 1 の IP アドレスを送信する (ステップ S 6)。

Node B # 2 は、C プレーン制御装置 # 2 へ “RADIO LINK SETUP RESPONSE  
25 (NBAP)” を通知する際に、Node B # 2 の IP アドレスを通知する (ス

ステップS7)。次に、Cプレーン制御装置#2はCプレーン制御装置#1へ“RADIO LINK SETUP RESPONSE (RNSAP)”と共にNode B#2のIPアドレスを通知する(ステップS8)。Cプレーン制御装置#1は、Uプレーン制御装置#1に“RADIO LINK SETUP INDICATION”によって、Node B#2のIPアドレスを通知する(ステップS9)。

これらの手順により、Uプレーン制御装置#1にはNode B#2のIPアドレスが、Node B#2にはUプレーン制御装置#1のIPアドレスが、それぞれ通知され、ユーザデータの送受信ができる状態になる。それと同時に、Cプレーン制御装置#1は端末UEへ“ACTIVE SET UPDATE (RRC)”を通知する(ステップS10)。端末UEからCプレーン制御装置#1へ“ACTIVE SET UPDATE COMPLETE (RRC)”が通知されることにより(ステップS11)、端末UEとNode B#2間で無線同期が開始される(ステップS12)。

端末UEとNode B#2間の無線回線のレイヤ1(L1)同期が完了したあと、“RADIO LINK RESTORE INDICATION (NBAP)”がNode B#2からCプレーン制御装置#2へ通知される(ステップS13)。Cプレーン制御装置#2はCプレーン制御装置#1へ、“RADIO LINK RESTORE INDICATION (RNSAP)”を送信し(ステップS14)、端末UEとNode B#2間のパスは設定を完了し、Node B#1とNode B#2を経由して、一つのUプレーン制御装置#1に接続するソフトハンドオーバーのパスが設定される(ステップS15)。

このように、RNCをまたがるソフトハンドオーバーの場合には、本発明では、従来のように、ユーザデータに関してドリフトRNCとサービングRNCとの間にパスを設定することなく、一つのUプレーン制御装置から複数のNode Bへパスを接続することにより、ソフトハンドオーバーが可能となるために、同じUプレーン制御装置を利用し続けることができ、RNC間のパスが不要になり、資源の有効利用が図れると共に、RNCを経由することによる遅延が防止されるこ

## 19.

ともなる。

次に、RNCをCプレーン制御装置とUプレーン制御装置とに分離して、更に、Uプレーン制御装置をNode Bに組み込むという、変形例も考えられる。この場合、Node Bに組み込まれたUプレーン制御装置がユーザデータの選択合成を実行する機能（第4図の選択合成部123）を持たない場合には、複数のNode Bを介したソフトハンドオーバが実行できなくなる。このことは無線区間にCDMAを用いることのメリットを放棄するといえる。そこで、個々のNode Bにユーザデータの選択合成を行なう機能を持たせ、Node B間での通信を行なうことが考えられる。

10 第8図は、RNCがCプレーン制御装置42とUプレーン制御装置41とに分離され、かつUプレーン制御装置42a～42cがNode B6a～6cにそれぞれ組み込まれたときのネットワーク構成である。Node B6a～6c、Cプレーン制御装置41、CN3がIP網100を介して接続されている。

次に、第8図で示されたIP網において、どのように複数のNode Bを含むハンドオーバが実行されるかが示される。ここでは、Cプレーン制御装置41が各Node BのIPアドレスを知っていると仮定する。

第9図は、端末UEが無線リンク（RL）を持っていない状態から2つのNode Bを介して無線リンク（RL）を設定する例である。Cプレーン制御装置（CPE）は複数のNode B（図では、Node B#1とNode B#2）の中から、サービングノードとなるNode Bを選択する（図では、Node B#1）（ステップS20）。Cプレーン制御装置は“Radio Link Setup Request”メッセージでサービングNode B（図では、Node B#1）のIPアドレスと、その他のNode B（図では、Node B#2）のIPアドレスを、両者の違いが分かるようにNode Bに通知する（ステップS21, 22）。

Cプレーン制御装置は最も品質の良いセルを制御しているNode BをサービングNode Bに指定する。Node Bは自ノードのIPアドレスとサービングNode BのIPアドレスとを比較して、自ノードのIPアドレスとサービングNode BのIPアドレスとが等しい場合は、自ノードがサービングNode Bであると認識する（ステップS22）。それ以外のNode Bは、  
5   サービングNode BのIPアドレスをUL（アップリンク）データの転送先として認識する（ステップS24）。

各Node Bは無線リンクの設定に必要なリソースが確保できたら、Cプレーン制御装置に“Radio Link Setup Response”メッセージを返信する（ステップS25、26）。その後、Uプレーンの同期の確立を実行する（ステップS27）。  
10   

DL（ダウンリンク）のデータ転送の場合では（ステップS28）、サービングNode Bは“Radio Link Setup Request”メッセージで通知された他のNode BのIPアドレスにデータを転送する（ステップS29）。UL（アップリンク）のデータ転送の場合では、サービングNode Bは各Node Bから  
15   受信したデータを比較して、最も品質の良いものを上位に転送する（ステップS30）。

第10図は、移動端末機が既に無線リンクを持っている状態から、新たなNode Bを介して無線リンクを追加してソフトハンドオーバーの状態になる例である。この場合は既に無線リンクが設定されているNode B（図では、Node B#2）に（ステップS31）、サービングとなるNode BのIPアドレスとソフトハンドオーバーに含まれるNode BのIPアドレスとを通知する必要がある。  
20   

そこで、まず、新たなNode B（図では、Node B#1）に対して、無線リンクを、“Radio Link Setup Request”メッセージ（ステップS32）及び  
25   “Radio Link Setup Response”メッセージ（ステップS33）を使用して設定

し(ステップS 3 4)、その後ソフトハンドオーバーに含まれる全てのN o d e BにサービングとなるN o d e BのI Pアドレスとソフトハンドオーバーに含まれるN o d e BのI Pアドレスを通知する。

このための手段として、新たに“Soft Handover Indication”メッセージを提案する(ステップS 3 6, 3 7)。このメッセージにサービングとなるN o d e BのI Pアドレスとソフトハンドオーバーに含まれるN o d e BのI Pアドレスが含まれる。その後の動作は第9図と同様であり、同一符号を持って示している。

第9図、第10図では、2つのN o d e Bを含むソフトハンドオーバーを例としているが、ソフトハンドオーバーに含まれるN o d e Bの数は2つ以上でも上記のメカニズムは適応可能である。この場合には、第9図、第10図におけるステップS 3 6, 3 7の“Other Node B IP address”に複数のI Pアドレスが設定されることになる。

第11図は、第3図に示されるオープンRANアーキテクチャについて、全体の機能を2つの制御機能に分割した場合の例を示す図である。第11図を参照すると、端末の位置を収集、算出する端末位置検出部101と、無線アクセスネットワーク環境の管理を行い、ネットワーク負荷の最適化を行う共通無線リソース管理部102と、無線ブロードキャスト/マルチキャストの流れ制御や、無線ブロードキャスト/マルチキャストの状態通知を行うページング/ブロードキャストネットワーク素子103と、各無線基地局に対する無線アクセスの許可や輻輳、割当の制御を行うセルコントローラ104と、伝達チャネルの確立及び解放を行うモバイルコントローラ105と、個別無線チャネル信号の伝送や共通無線チャネル信号の多重/分離を行うセル伝達ゲートウェイ107と、無線チャネルの暗号化及び解読、ヘッダーの圧縮、多重/分離、並びに再送制御を行うユーザ無線ゲートウェイ108と、端末の位置情報の生成や、無線チャネルの符号化及び復号化、あるいは、無線回線の電力制御を行う無線レイヤ106とから構成されて

いる。これらの構成要素は、第3図に示されるものと同一である。

また、本例においては、端末位置検出部101、共通無線リソース管理部102、ページング／ブロードキャストネットワーク103及びモバイルコントローラ105の端末リソースを制御するための構成要素によって第1の制御手段である  
5 端末リソース制御部110が構成されている。また、無線レイヤ106、セル伝達ゲートウェイ107及びユーザ無線ゲートウェイ108の基地局リソースを制御するための構成要素によって第2の制御手段である基地局リソース制御部120が構成されている。

上述した装置構成とすることにより、スケラビリティに富んだシステム構成を  
10 組むことが可能となる。すなわち、シグナリングの処理能力を向上させる場合は、端末リソース制御部110のみを追加し、またユーザデータ転送速度を向上させる場合には、基地局リソース制御部120のみを追加するようにすることができる。

また、無線スペシフィックな制御部分が全て基地局リソース制御部120に設  
15 けられているので、Uプレーン制御機能とCプレーン制御機能とを分離した場合であっても、装置間にて多量の信号の送受信を行う必要がなくなる。また、無線方式が異なる移動通信システムに適用された場合、無線方式の数だけその無線方式に合わせた制御を行う基地局リソース制御部120を設ければよく、端末リソース制御部110にて全ての基地局リソース制御部120が共通して制御される  
20 ことになり、小規模でマルチエリアに対応することができるようになる。

第12図は、第11図に示される端末リソース制御部110と基地局リソース制御部120との間のスケラビリティを確保できることを説明するための図である。端末リソース制御部110a～110cと基地局リソース制御部120a～120cは、IPルータもしくはハブなどの装置17を介して接続される。従来  
25 は、端末リソース制御部110と基地局リソース制御部120とは1つのRNC



装置であったために、増設単位はRNC単位でしかできなかった。しかしながら、端末リソース制御部110は呼処理などのシグナリング処理を行っており、呼量が多くなると、処理能力が足りなくなる場合が考えられる。その際、端末リソース制御部110を新たに追加することで、処理を容易に分散することができる。

5   その例としては、第5図で説明した場合と同様である。

第13図は、第11図及び第12図に示される移動通信システムにおいて、移動端末機UEがNode B #1 (6a)、基地局リソース制御部 #1 (120a) を利用して音声通信を行っている状態から(ステップS1)、Node B #2 (6b) との間でソフトハンドオーバーの要求を行い、端末UEとNode B #2間のパスを接続するまでのシーケンスである。なお、本図は第7図のシーケンスと対応するものであり、同等ステップは同一符号にて示している。

10

端末リソース制御部 #1 (110a) は基地局リソース制御部 #1 とNode B #1 を、端末リソース制御部 #2 (110b) は基地局リソース制御部 #2 (120b) とNode B #2 のリソース管理を行っている。ソフトハンドオーバーの要求は、“MEASUREMENT REPORT (RRC)” として、端末UEからNode B #1、基地局リソース制御部 #1 を経由して、端末リソース制御部 #1 に通知される (ステップS2)。

15

端末リソース制御部 #1 は、基地局リソース制御部 #1 に対するソフトハンドオーバー用のIPアドレスを取得し、megacop (IETF RFC3015) に基づいて、“RADIO LINK SETUP REQUEST” とともに、基地局リソース制御部 #1 へ通知する (ステップS3)。基地局リソース制御部 #1 は、megacop (IETF RFC3015) に基づいて、端末リソース制御部 #1 へ “RADIO LINK SETUP RESPONSE ” により応答する (ステップS4)。

20

次に、端末リソース制御部 #1 は、移動先Node B #2 を管理する端末リソース制御部 #2 へ “RADIO LINK SETUP REQUEST (RNSAP)” とともにソフト

25

ハンドオーバー用に取得した基地局リソース制御部 # 1 の IP アドレスを送信し  
(ステップ S 5)、端末リソース制御部 # 2 は Node B # 2 へ “RADIO LINK  
SETUP REQUEST (NBAP)” とともにソフトハンドオーバー用に取得した基地局リ  
ソース制御部 # 1 の IP アドレスを、基地局リソース制御部 # 2 を介して送信す  
5 る (ステップ S 6, S 6')。

Node B # 2 は、端末リソース制御部 # 2 へ “RADIO LINK SETUP REQUEST  
(NBAP)” を通知する際に、Node B # 2 の IP アドレスを、基地局リソ  
ース制御部 # 2 を介して通知する (ステップ S 7, S 7')。次に、端末リソ  
ース制御部 # 2 は、端末リソース制御部 # 1 へ “RADIO LINK SETUP REQUEST (RN  
10 SAP)” とともに Node B # 2 の IP アドレスを通知する (ステップ S 8)。

端末リソース制御部 # 1 は、基地局リソース制御部 # 1 に “RADIO LINK SETUP  
INDICATION” によって、Node B # 2 の IP アドレスを通知する (ステップ  
S 9)。これらの手段により、基地局リソース制御部 # 1 には Node B # 2 の  
IP アドレスが、Node B # 2 には基地局リソース制御部 # 1 の IP アドレ  
15 スは、それぞれ通知され、ユーザデータの送受信ができる状態になる。それと同  
時に、端末リソース制御部 # 1 は端末 UE へ “ACTIVE SET UPDATE (RRC)” を  
通知する (ステップ S 10)。

端末 UE から端末リソース制御部 # 1 へ “ACTIVE SET UPDATE COMPLETE (RRC)” が通知されることにより (ステップ S 11)、端末 UE と Node B # 2  
20 間で無線同期が開始される (ステップ S 12)。

端末 UE と Node B # 2 間の無線回線のレイヤ 1 同期が完了した後、  
“RADIO LINK RESTORE INDICATION (NBAP)” が Node B # 2 から基地局  
リソース制御部 # 2 を介して端末リソース制御部 # 2 へ通知される (ステップ S  
13, S 13)。

25 端末リソース制御部 # 2 は端末リソース制御部 # 1 へ、“RADIO LINK RESTORE

INDICATION (RNSAP)”を送信し(ステップS14)、端末UEとNode B #2間のパスは設定を完了し、Node B #1とNode B #2を経由して、1つの基地局リソース制御部 #1に接続するソフトハンドオーバーのパスが設定される(ステップS15)。

- 5      このように、RNCをまたがるソフトハンドオーバーの場合には、本発明では、従来のようにユーザデータに関してドリフトRNCとサービングRNCとの間にパスを設定することなく、1つの基地局リソース制御部から複数のNode Bへパスを接続することにより、ソフトハンドオーバーが可能となるために、同じ基地局リソース制御部を利用し続けることができ、RNC間のパスが不要になり、
- 10    資源の有効利用が図れるとともに、RNCを経由することによる遅延が防止されることにもなる。

- また、RNCを端末リソース制御部と基地局リソース制御部とに分離して、さらに、基地局リソース制御部をNode Bに組み込むという、変形例も考えられる。この場合、Node Bに組み込まれた基地局リソース制御部がユーザデ
- 15    ータの選択合成を実行する機能を持たない場合には、複数のNode Bを介したソフトハンドオーバーが実行できなくなる。このことは無線区間にCDMAを用いることによるメリットを放棄するといえる。そこで、個々のNode Bにユーザデータの選択合成を行う機能を持たせ、Node B間での通信を行うことが考えられる。

- 20    なお、第8図～第10図において、CPEを端末リソース制御部に、またUP Eを基地局リソース制御部に、それぞれ置き換えることにより、同様な機能動作が可能となる。

- なお、第14図は、RANをプロトコルアーキテクチャ形式によりCPE41とUPE42とに分離した構成(第4図参照)を、オープンRANアーキテクチャ形式で書き替えた場合の機能ブロック図であり、第11図と同等部分は同一符
- 25

号にて示している。すなわち、セルコントローラ 104 が、第 11 図では端末リソース制御部 110 を構成する要素となっているが、第 14 図では CPE を構成する要素となっており、無線レイヤ 106、セル伝達ゲートウェイ 107、ユーザ無線ゲートウェイ 108 が UPE 42 を構成するものとなる。

- 5    以上述べたように、第 4 図や第 11 図に示されるように、RAN を CPE 41 と UPE 42 とに、また端末リソース制御部 110 と基地局リソース制御部 120 とに、夫々物理的に分離することにより、第 5 図や第 12 図に示される如く、Node B の收容替えが容易になる。この場合、第 5 図や第 12 図に示されるように、CPE や端末リソース制御部が複数存在するとき、そのどれかの装置が
- 10   代表して Node B の收容替えの制御を行わなければならない。

- すなわち、例えば、第 15 図に示される如く、CPE が複数 (41a ~ 41c) 存在しているシステムにおいて、各装置の状態表示や、オペレータのコマンド入力による各装置の状態設定などの機能を有する OMC (Operating and Maintenance Center) 50 を、一つの CPE 41a と接続する構成となることが
- 15   考えられるが、この場合、この CPE 41a は、他の CPE 41b や 41c の機能の他に、OMC 50 の制御の下において Node B の收容替えの制御を行う機能が必要となる。その結果、全ての CPE を同一の機能を有する装置とすることができず、コスト的にも、また製造上においても、効率が悪いという問題が生ずる。かかる問題は、第 12 図に示されるような複数の端末リソース制御部を有
- 20   するシステムにも生ずる。

そこで、本発明では、第 16 図にその一実施例が示されるように、複数の CPE を全て同一の機能とすることができるようにしたものである。また、第 23 図に他の実施例が示されるように、複数の端末リソース制御部を全て同一の機能とすることができるようにしたものである。

- 25   先ず、第 16 図に示される一実施例について説明する。なお、第 16 図におい

て第5図と同等部分は同一符号をもって示している。第16図において、Node Bの収容替えの制御機能を有する無線基地局収容制御装置（監視制御装置）51を設け、この監視制御装置51にOMC50を接続している。そして、この監視制御装置51はルータ17を介して他の装置と接続されるようになっている。

- 5 この監視制御装置51にはデータベース52が接続されており、各UPEの配下に存在するNode Bのアドレス情報（IPアドレスであり、Node B固有の識別情報）と、各Node Bの配下のセル情報（セル固有の識別情報であってセルアドレス情報）との関係が格納されている。なお、データベース52は監視制御装置51とは独立して示しているが、監視制御装置内のメモリとして
- 10 も良いことは明白である。

- 第17図を参照して、例えば、UPE#1に障害が発生したとき、監視制御装置51が手動もしくは自動的に判断してNode Bの収容替えを行うまでの動作シーケンスを説明する。Node B#1はUPE#1配下にあるものとする。Node B#2はUPE#2配下にあるものとする。UPE#1において障害が検出され
- 15 ると、監視制御装置にその障害の検出が通知される（ステップS121）。UPE#1が完全に動けなくなることを見込み、監視制御装置から定期的にパケットを送信して応答がなくなったときを障害発生としても良い。

- 監視制御装置はUPE#1配下のNode BをUPE#2配下に切替えるものとする。このような切替えをセル設定変更と称するものとする。監視制御装置
- 20 はNode B#1に対してセル設定変更（UPE#1の配下からUPE#2の配下へ移行すること）を指示する（ステップS122）。このセル設定変更指示には、変更先を示すUPE#2のアドレス情報が含まれている。Node B#1はUPE#2配下に設定を変更する。そして、Node B#1はセル設定変更OKの応答を監視制御装置へ返送する（ステップS123）。

- 25 本ネットワーク構成の場合、セル情報はそれぞれのCPEが、その配下にある

全てのUPEにおけるアドレス情報及びNode Bのセル情報を持つ必要がある。従って、監視制御装置は、CPE # 1, CPE # 2に対して、セル情報変更の通知を行い（ステップS 1 2 4, S 1 2 6）、OKの応答を待つ（ステップS 1 2 5, S 1 2 7）、Node Bの収容替えが終了する。

- 5 第18図は監視制御装置51の機能ブロック図であり、データベース51を検索するデータベース検索部511と、データベース511の内容を書替えるデータベース書替え部512と、Node Bに対してセル設定変更指示を生成するセル設定変更指示部513と、Node Bからのセル設定変更OKの受信に  
10 応答してCPEへセル設定変更通知をなすセル設定変更通知部514と、外部インタフェース部515と、これ等各部を制御する制御部（CPU）516と、制御のための手順をプログラムとして格納した記録媒体517とを含む構成である。

- 第19図は監視制御装置の動作を示すフローチャートであり、UPE # 1より障害通知（第17図のステップS 1 2 1）を受信すると（ステップS 1 3 1）、データベース52を参照して、UPE # 1配下のNode Bを検索する（ステップS 1 3 2）。この場合のデータベース52の内容は第20図の上側に示される  
15 ようになっているものとする。すなわち、現在の各UPEの配下にあるNode Bのアドレス情報と、このNode Bの配下にあるセルのアドレス情報との対応関係が格納されている。

- この検索の結果、障害発生したUPE # 1の配下にあるNode B # 1が検索されるので、このNode B # 1に対して、Node B # 1がUPE # 2  
20 の配下になるようにセル設定変更指示を生成して、Node B # 1へ送信する（ステップS 1 3 3）。このセル設定変更指示には、当然にセル変更先のUPE # 2のアドレス情報が含まれる。この場合、障害発生したUPEの配下のNode BをどのUPEの配下に変更するかは、物理的に近隣に存在して負荷が軽いもの  
25 に変更する等、種々の方式が考えられるが、ここでは特に限定しない。

そして、N o d e B # 1からセル設定変更OKが受信されると（ステップS 1 3 4）、データベース5 2を第2 0図の下段に示されるように書替え（ステップS 3 5）、C P E # 1や# 2に対して、夫々セル設定変更通知、すなわち、セル設定変更対象のN o d e Bのアドレス情報、及び変更先U P Eのアドレス情報の通知をなす（ステップS 1 3 6）。その後、各C P Eからセル設定OKが返送されると（ステップS 1 3 7）、処理終了となる。

第2 1図はN o d e B # 1の動作フロー図であり、監視制御装置からセル設定変更指示があると（ステップS 1 4 1）、現在のU P E # 1の配下から、U P E # 2の配下になるようセル設定変更を行う（ステップS 1 4 2）。このセル設定変更は、メモリ6 1において、配下のU P Eのアドレス情報を# 1から# 2へ変更することを意味する。そして、セル設定変更が終了したことを示すセル設定変更OKを監視制御装置へ送信する（ステップS 1 4 3）。

第2 2図はC P Eの動作フロー図であり、監視制御装置からセル設定変更通知がくると（ステップS 1 5 1）、この通知に含まれている、N o d e B # 1がU P E # 1の配下からU P E # 2の配下に変更されたことを示す情報に基づいて、セル設定変更を行う（ステップS 1 5 2）。このセル設定変更は、メモリ4 1 1において、N o d e B # 1がU P E # 1の配下からU P E # 2の配下へ変更された旨情報の書替えを意味する。しかる後に、セル設定変更が終了したことを示すセル設定OKを監視制御装置へ送信する（ステップS 1 5 3）。

第2 3図は本発明の他の実施例に関するシステム構成図であり、第1 2図に示されたシステム構成に対応するものであり、第1 2図と同等部分は同一符号にて示される。本例では、R N Cを端末リソース制御部と基地局リソース制御部とに分離して、それぞれ複数設けた場合のものである。本例でも、監視制御装置5 1を設け、この監視制御装置5 1にO M C 5 0を接続している。そして、この監視制御装置5 1はルータ1 7を介して他の装置と接続されるようになっている。

第24図を参照して、例えば、基地局リソース制御部#1に障害が発生したとき、監視制御装置51が手動もしくは自動的に判断してNode Bの收容替えを行うまでの動作シーケンスを説明する。Node B#1は基地局リソース制御部#1配下にある、Node B#2は基地局リソース制御部#2配下にあるものとする。

基地局リソース制御部#1において障害が検出されると、監視制御装置にその障害の検出が通知される(ステップS161)。基地局リソース制御部#1が完全に動けなくなることを想定し、監視制御装置から定期的にパケットを送信して応答がなくなったときを障害発生としても良い。

10 監視制御装置は基地局リソース制御部#1配下のNode Bを基地局リソース制御部#2配下に切替えるものとする。このような切替えをセル設定変更と称するものとする。監視制御装置は基地局リソース制御部#2に対してセル設定変更を指示する(ステップS162)。このセル設定変更指示には、変更対象のNode B#1のアドレス情報が含まれている。この基地局リソース制御部#2は、  
15 Node B#1をその配下になるようにセル設定変更を行って、セル設定変更指示をNode B#1へ送信する(ステップS163)。このセル設定変更指示には、変更先を示す基地局リソース制御部#2のアドレス情報が含まれている。

Node B#1は基地局リソース制御部#2配下に設定を変更する。そして、Node B#1はセル設定変更OKの応答を基地局リソース制御部#2へ返送  
20 する(ステップS164)。そして、基地局リソース制御部#2はセル設定変更OKの応答を監視制御装置へ送信する(ステップS65)。

本ネットワーク構成の場合、セル情報はそれぞれの端末リソース制御部が、その配下にある全ての基地局リソース制御部におけるアドレス情報及びNode Bのセル情報を持つ必要がある。従って、監視制御装置は、端末リソース制御部  
25 #1, #2に対して、セル情報変更の通知を行い(ステップS66, S68)、O



Kの応答を待つて（ステップS 6 7, S 6 9）、N o d e Bの收容替えが終了する。

この実施例の場合における監視制御装置の機能ブロックは先の実施例の第18図に示されるものと同一である。本実施例における監視制御装置の動作フローが第25図に示される。第25図において、基地局リソース制御部#1より障害通知（第24図のステップS 1 6 1）を受信すると（ステップS 1 7 1）、データベース52を参照して、基地局リソース制御部#1配下のN o d e Bを検索する（ステップS 1 7 2）。この場合のデータベース52の内容は第26図の上側に示されるようになっているものとする。すなわち、現在の各基地局リソース制御部の配下にあるN o d e Bのアドレス情報と、このN o d e Bの配下にあるセルのアドレス情報との対応関係が格納されている。

この検索の結果、障害発生した基地局リソース制御部#1の配下にあるN o d e B # 1が検索されるので、このN o d e B # 1が基地局リソース制御部#2の配下になるように、この基地局リソース制御部#2へセル設定変更指示を生成して送信する（ステップS 1 7 3）。このセル設定変更指示には、当然にセル変更対象のN o d e B # 2のアドレス情報が含まれる。この場合、障害発生した基地局リソース制御部の配下のN o d e Bをどの基地局リソース制御部の配下に変更するかは、物理的に近隣に存在して負荷が軽いものに変更する等、種々の方式が考えられるが、ここでは特に限定しない。

そして、基地局リソース制御部#2よりセル設定変更OKが受信されると（ステップS 1 7 4）、データベース52を第26図の下段に示されるように書替え（ステップS 1 7 5）、端末リソース制御部#1や#2に対して、夫々セル設定変更通知、すなわち、セル設定変更対象のN o d e Bと変更先基地局リソース制御部とのアドレス情報の通知をなす（ステップS 1 7 6）。その後、各端末リソース制御部からセル設定OKが返送されると（ステップS 1 7 7）、処理終了となる。

第27図は基地局リソース制御部#2の動作フロー図であり、監視制御装置からセル設定変更指示があると(ステップS181)、Node B#1が基地局リソース制御部#1の配下から、基地局リソース制御部#2の配下になるようセル設定変更を行う(ステップS182)。このセル設定変更は、メモリ121において、配下のNode Bのアドレス情報に#1を追加することを意味する。そして、Node B#1へセル設定変更指示を出力する(ステップS183)。Node B#1からセル設定変更が終了したことを示すセル設定変更OKを受信すると(ステップS184)、監視制御装置へセル設定変更OKを送信する(ステップS185)。

10 第28図は端末リソース制御部の動作フロー図であり、監視制御装置からセル設定変更通知がくると(ステップS191)、この通知に含まれている、Node B#1が基地局リソース制御部#1の配下から基地局リソース制御部#2の配下に変更されたことを示す情報に基づいて、セル設定変更を行う(ステップS192)。このセル設定変更は、メモリ111において、Node B#1が基地局リソース制御部#1の配下から#2の配下へ変更された旨情報の書換えを意味する。し  
15 かる後に、セル設定変更が終了したことを示すセル設定OKを監視制御装置へ送信する(ステップS193)。

なお、上述した各実施例においては、監視制御装置51がUPEや基地局リソース制御部からの障害通知または、障害検出をトリガとして、Node Bの収  
20 容替えを行うようにしているが、OMC50からのコマンド、すなわちオペレータの指示をトリガとしてNode Bの収容替えを行うようにしても良いことは明らかである。

また、上記各実施例における各部の動作は、予め動作手順をプログラムとして記録媒体に格納しておき、これをコンピュータであるCPUに読取らせて実行さ  
25 せるようにしても良いものである。

## 請 求 の 範 囲

1. 移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段および前記無線基地局を配下に收容してユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段に物理的に分離される無線制御装置と、を含む移動通信システムであって、前記無線基地局の收容替えの制御を司る無線基地局收容制御装置を更に含むことを特徴とする移動通信システム。  
5
2. 移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、無線伝送方式に依存しない制御をなす第一の制御手段および前記無線基地局を配下に收容して無線伝送方式に依存した制御をなす第二の制御手段に物理的に分離される無線制御装置と、を含む移動通信システムであって、前記無線基地局の收容替えの制御を司る無線基地局收容制御装置を更に含むことを特徴とする移動通信システム。  
10
3. 移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段および前記無線基地局を配下に收容してユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段に物理的に分離され、かつ、前記第二の制御手段が無線伝送方式に依存した制御をなす無線制御装置と、を含む移動通信システム  
15  
20 であって、前記無線基地局の收容替えの制御を司る無線基地局收容制御装置を更に含むことを特徴とする移動通信システム。
4. 移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、前記移動端末機について端末リソースに関する制御をなす第一の制御手段および前記無線基地局を配下  
25 に收容して無線基地局について基地局リソースに関する制御をなす第二の制御手

段に物理的に分離される無線制御装置と、を含む移動通信システムであって、前記無線基地局の収容替えの制御を司る無線基地局収容制御装置を更に含むことを特徴とする移動通信システム。

5. 前記第一の制御手段と、前記第二の制御手段と、前記無線基地局収容制御装置とを相互に接続するネットワークを更に含むことを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の移動通信システム。

6. 前記無線基地局収容制御装置は、外部トリガに応答して、収容替え対象の無線基地局に対して、この無線基地局を新たに収容する第二の制御手段の識別情報を通知する手段を有することを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の移動通信システム。

7. 前記無線基地局収容制御装置は、前記第一の制御手段に対して、前記収容替え対象の無線基地局と前記収容先の第二の制御手段との識別情報を通知する手段を更に含むことを特徴とする請求項6に記載の移動通信システム。

8. 移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段および前記無線基地局を配下に収容してユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段に物理的に分離される無線制御装置と、を含む移動通信システムにおける無線基地局の収容替えの制御を司る無線基地局収容制御装置であって、前記第一及び第二の制御手段とは物理的に独立して設けられていることを特徴とする無線基地局収容制御装置。

9. 移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、無線伝送方式に依存しない制御をなす第一の制御手段および前記無線基地局を配下に収容して無線伝送方式に依存した制御をなす第二の制御手段に物理的に分離される無線制御装置と、を含む移動通信システムにおける無線基地局の収容替えの制御を司る無線基地局

収容制御装置であって、前記第一及び第二の制御手段とは物理的に独立して設けられていることを特徴とする無線基地局収容制御装置。

10. 10. 移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段および前記無線基地局を配下に収容してユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段に物理的に分離され、かつ、前記第二の制御手段が無線伝送方式に依存した制御をなす無線制御装置と、を含む移動通信システムにおける無線基地局の収容替えの制御を司る無線基地局収容制御装置であって、前記第一及び第二の制御手段とは物理的に独立して設けられていることを特徴とする無線基地局収容制御装置。

15. 11. 移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、前記移動端末機について端末リソースに関する制御をなす第一の制御手段および前記無線基地局を配下に収容して無線基地局について基地局リソースに関する制御をなす第二の制御手段に物理的に分離される無線制御装置と、を含む移動通信システムにおける無線基地局の収容替えの制御を司る無線基地局収容制御装置であって、前記第一及び第二の制御手段とは物理的に独立して設けられていることを特徴とする無線基地局収容制御装置。

20. 12. 前記第一の制御手段と、前記第二の制御手段とを相互にネットワークを介して接続することを特徴とする請求項8～11のいずれか一項に記載の無線基地局収容制御装置。

25. 13. 外部トリガに応答して、収容替え対象の無線基地局に対して、この無線基地局を新たに収容する第二の制御手段の識別情報を通知する手段を更に有することを特徴とする請求項8～12のいずれか一項に記載の無線基地局収容制御装置。

1 4. 前記第一の制御手段に対して、前記收容替え対象の無線基地局と前記收容先の第二の制御手段との識別情報を通知する手段を更に含むことを特徴とする請求項 1 3 に記載の無線基地局收容制御装置。

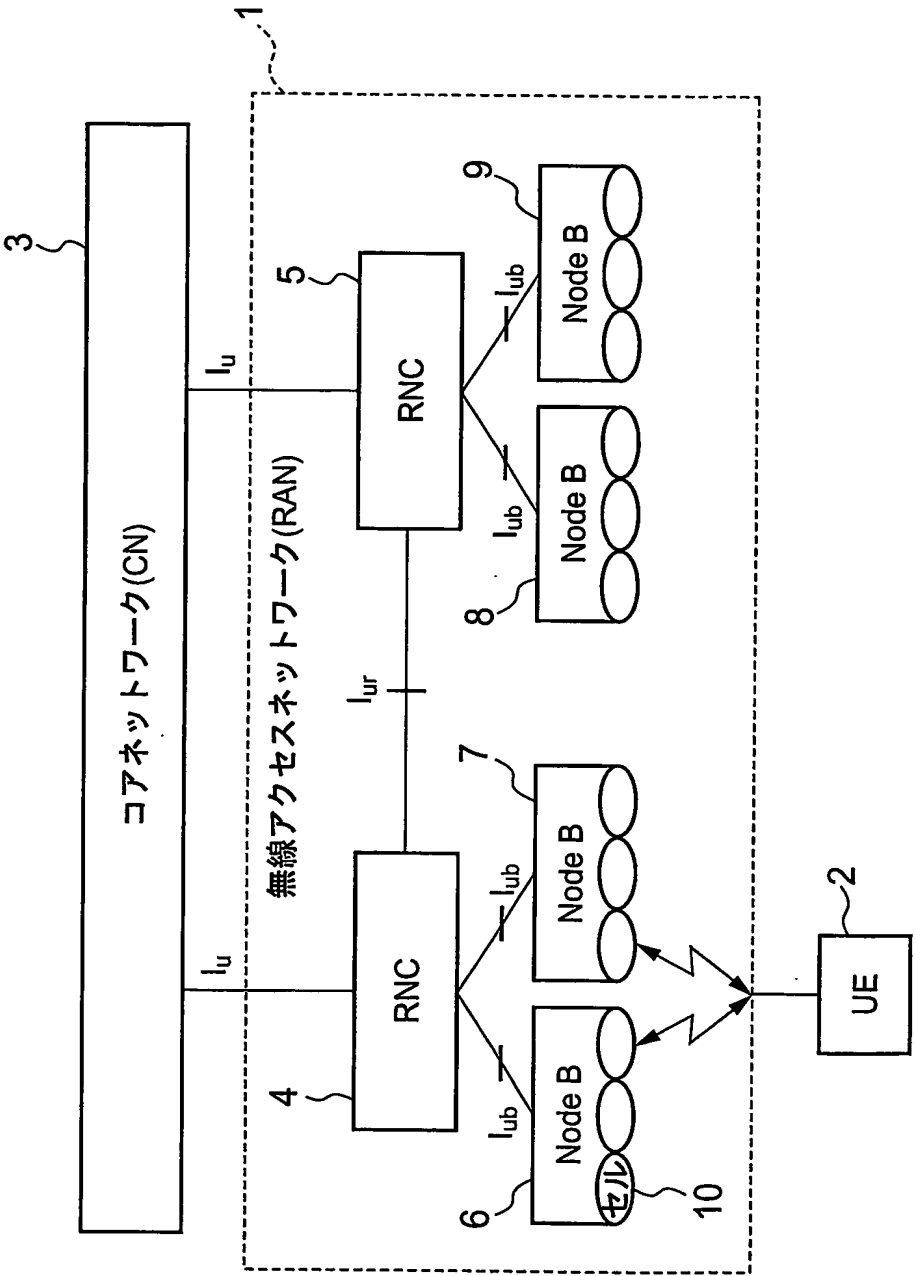
1 5. 移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段と、前記無線基地局を配下に收容してユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段とに物理的に分離される無線制御装置と、前記第一及び第二の制御手段とは物理的に独立して設けられて無線基地局の收容替えの制御を司る無線基地局收容制御装置と、を含む通信システムにおける無線基地局收容制御方法であって、外部トリガに応答して、收容替え対象の無線基地局に対して、この無線基地局を新たに收容する第二の制御手段の識別情報を通知するステップを含むことを特徴とする方法。

1 6. 前記第一の制御手段に対して、前記收容替え対象の無線基地局と前記收容先の第二の制御手段との識別情報を通知するステップを更に含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の方法。

1 7. 移動端末機と、この移動端末機と無線回線を介して通信を行う無線基地局と、この無線基地局を制御する無線制御装置であって、シグナリングの転送制御をなす第一の制御手段と、前記無線基地局を配下に收容してユーザデータの転送制御をなす第二の制御手段とに物理的に分離される無線制御装置と、前記第一及び第二の制御手段とは物理的に独立して設けられて無線基地局の收容替えの制御を司る無線基地局收容制御装置と、を含む通信システムにおける無線基地局收容制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、外部トリガに応答して、收容替え対象の無線基地局に対して、この無線基地局を新たに收容する第二の制御手段の識別情報を通知するステップを含むことを特徴とするプログラム。

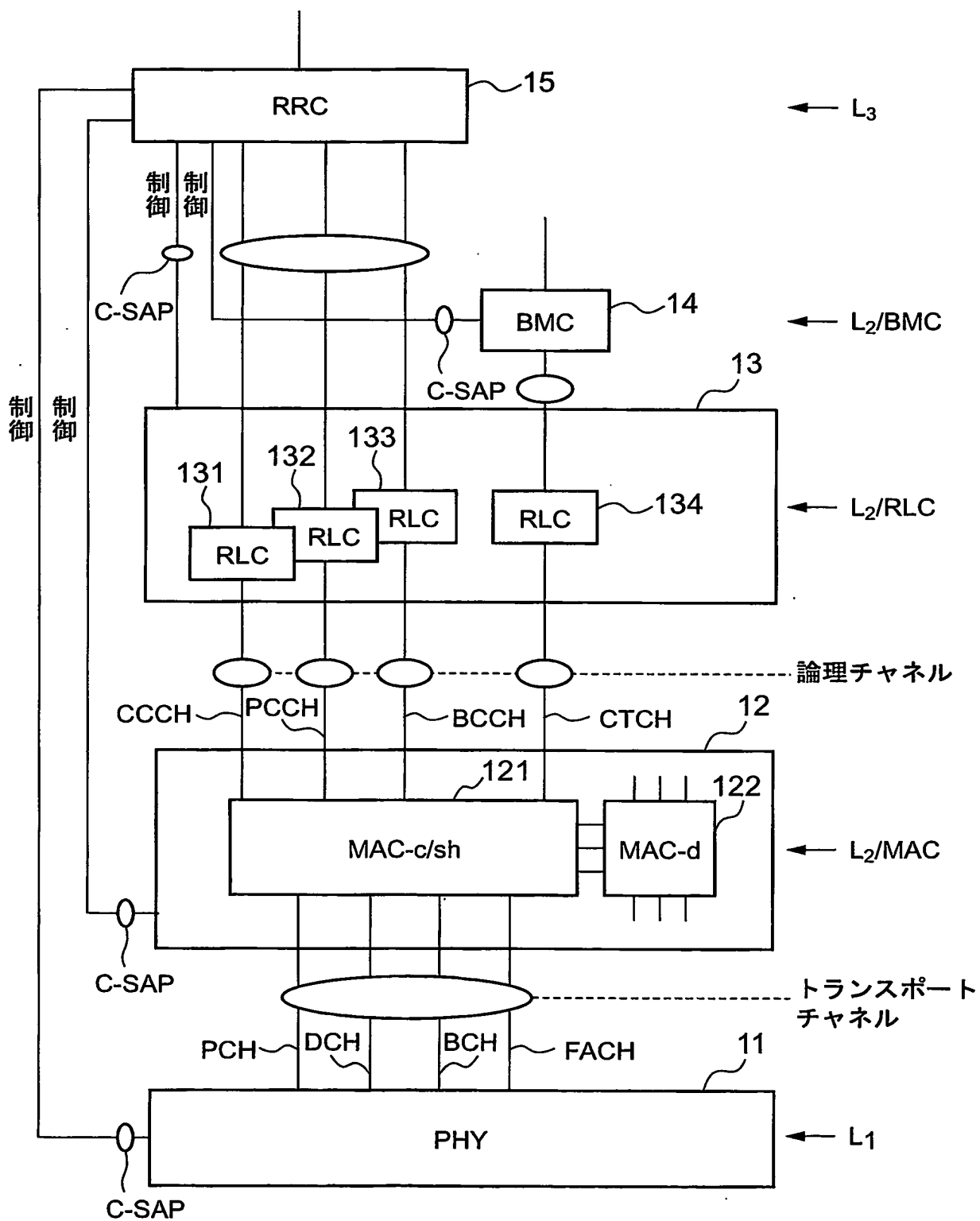
18. 前記第一の制御手段に対して、前記収容替え対象の無線基地局と前記収容先の第二の制御手段との識別情報を通知するステップを更に含むことを特徴とする請求項17記載のプログラム。

第1図

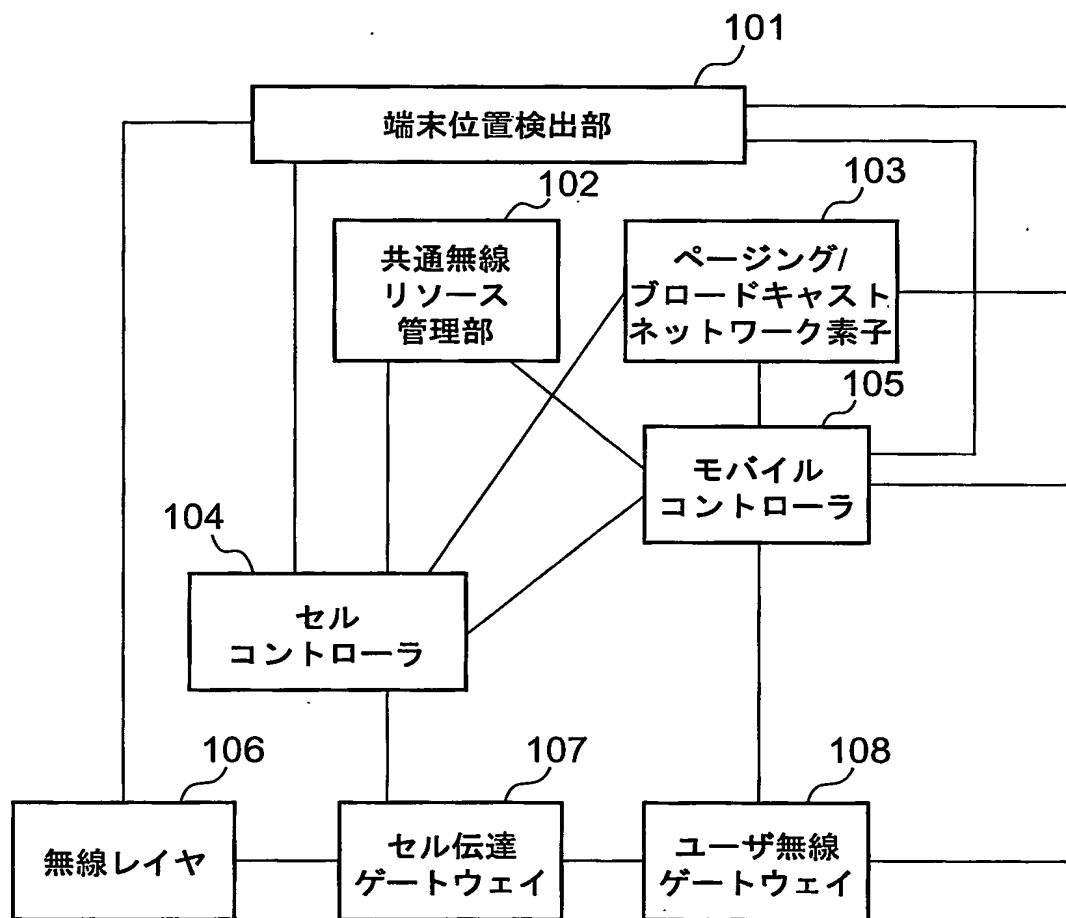




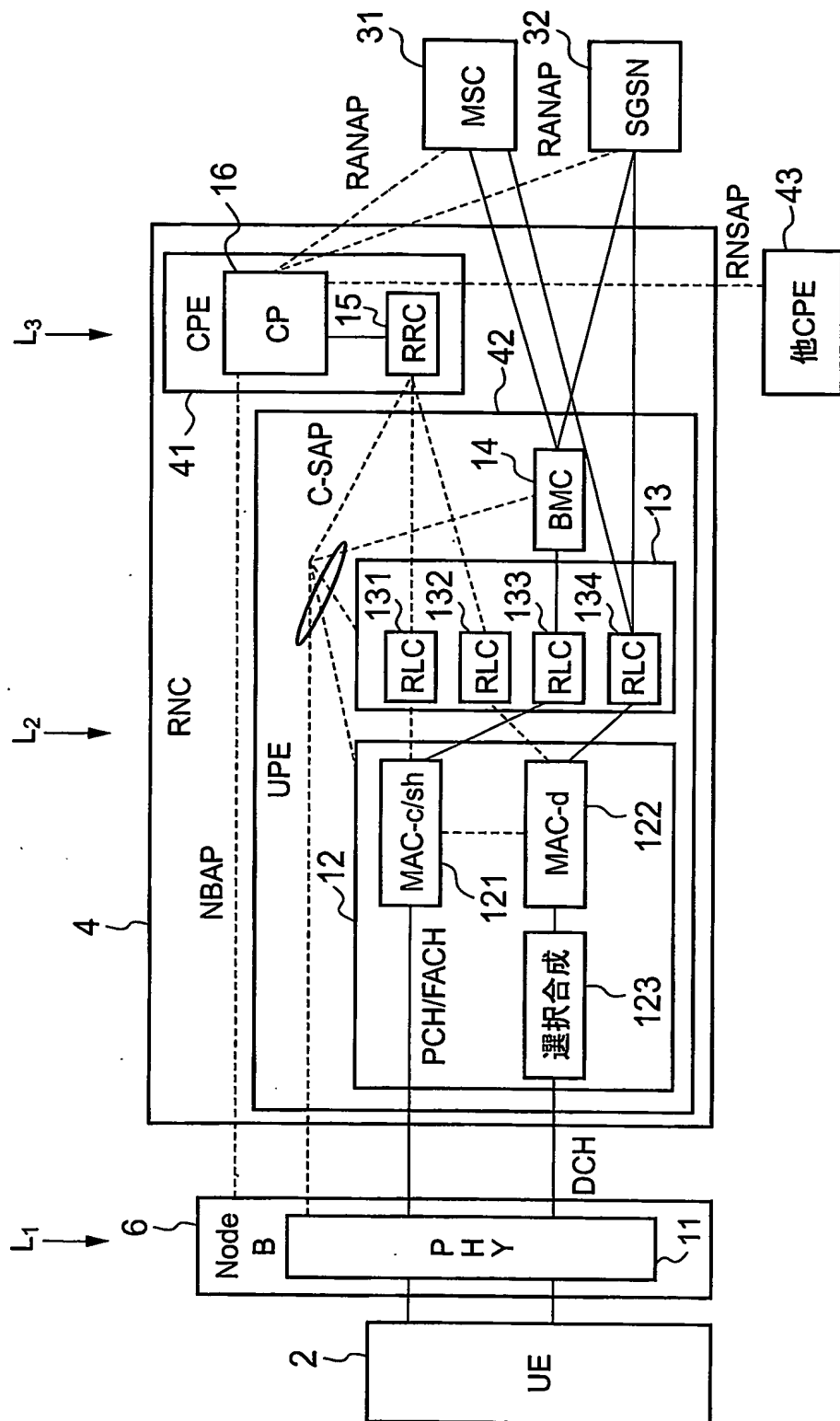
## 第2図



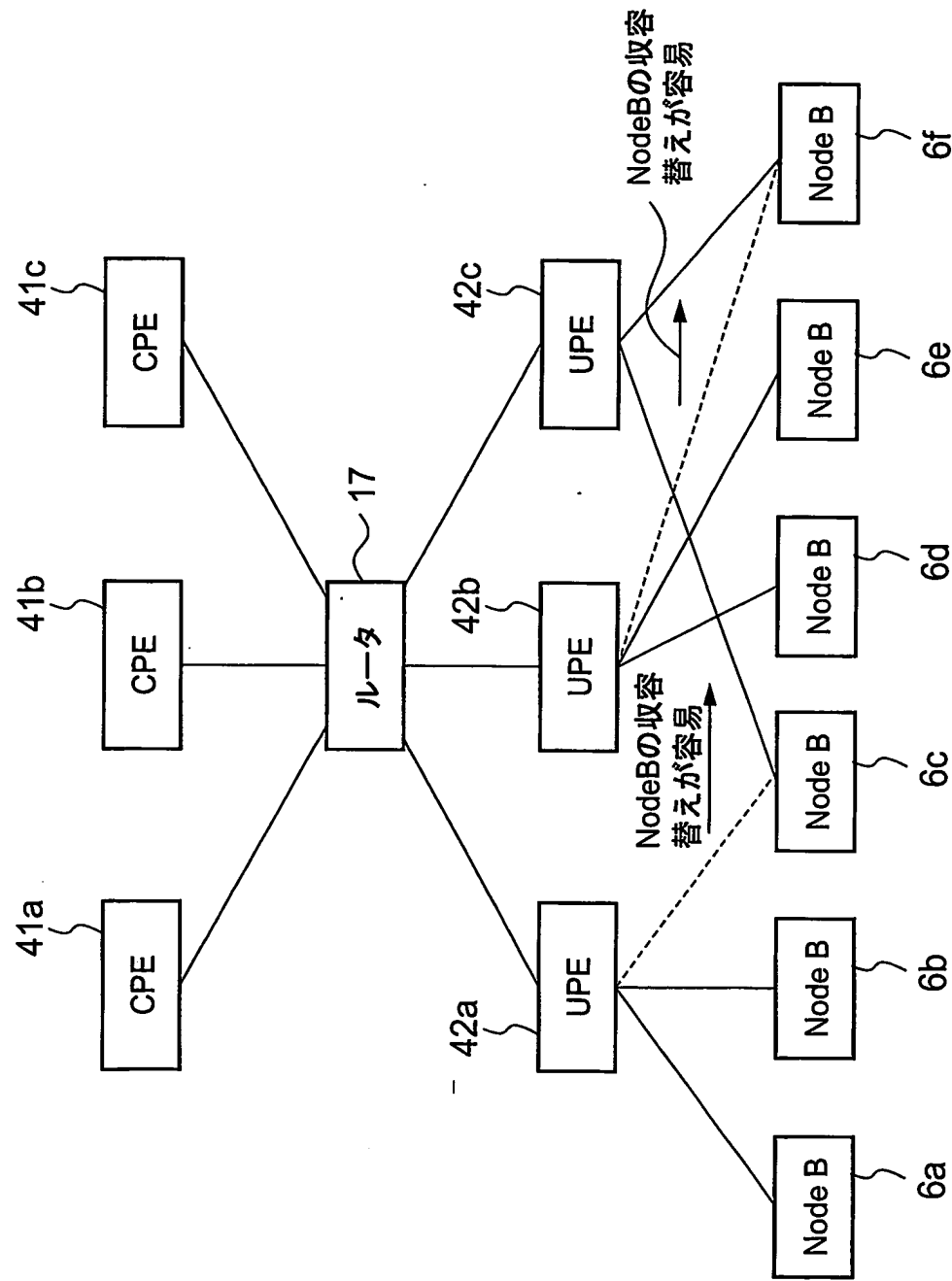
## 第3図



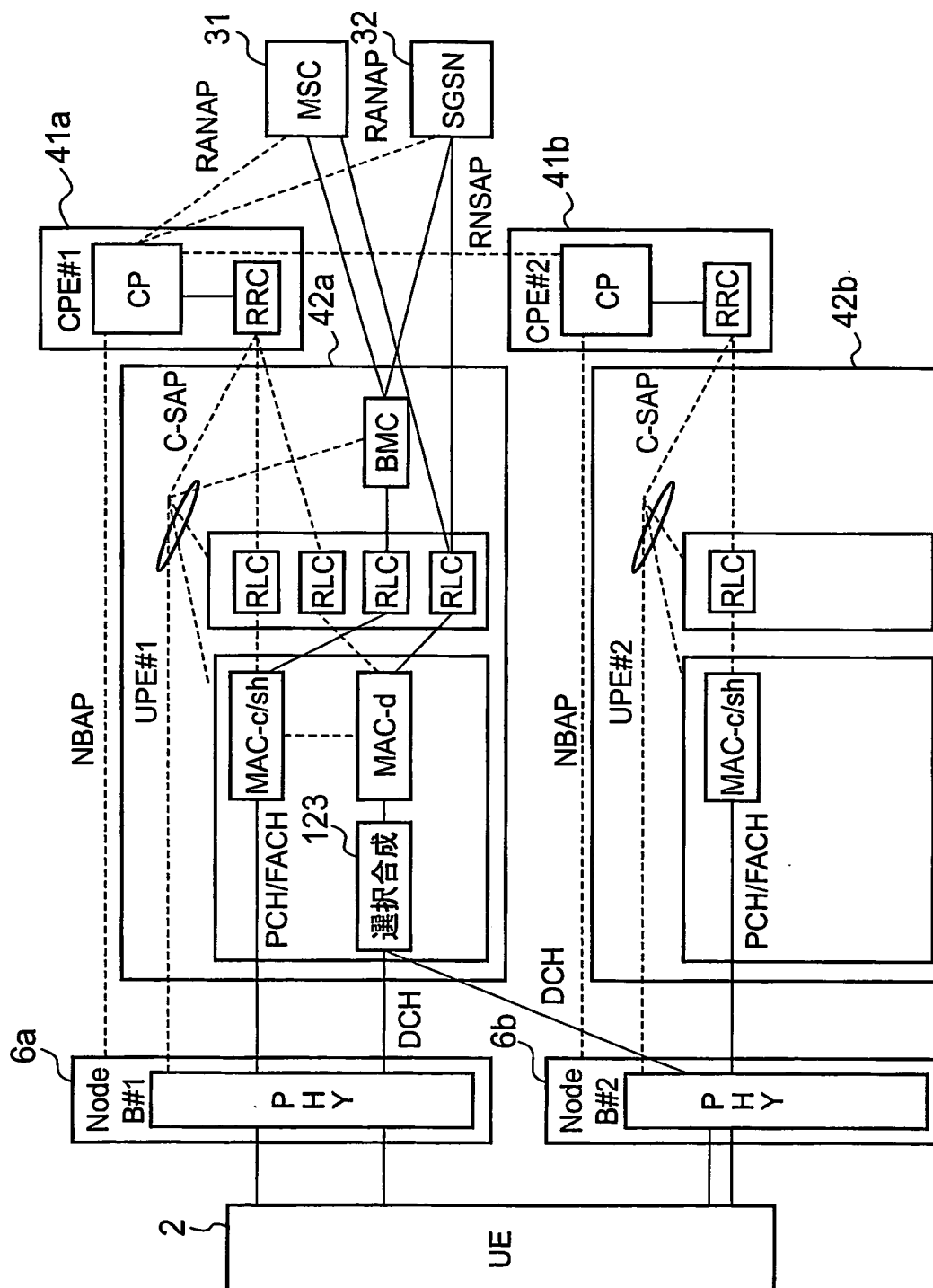
第4図



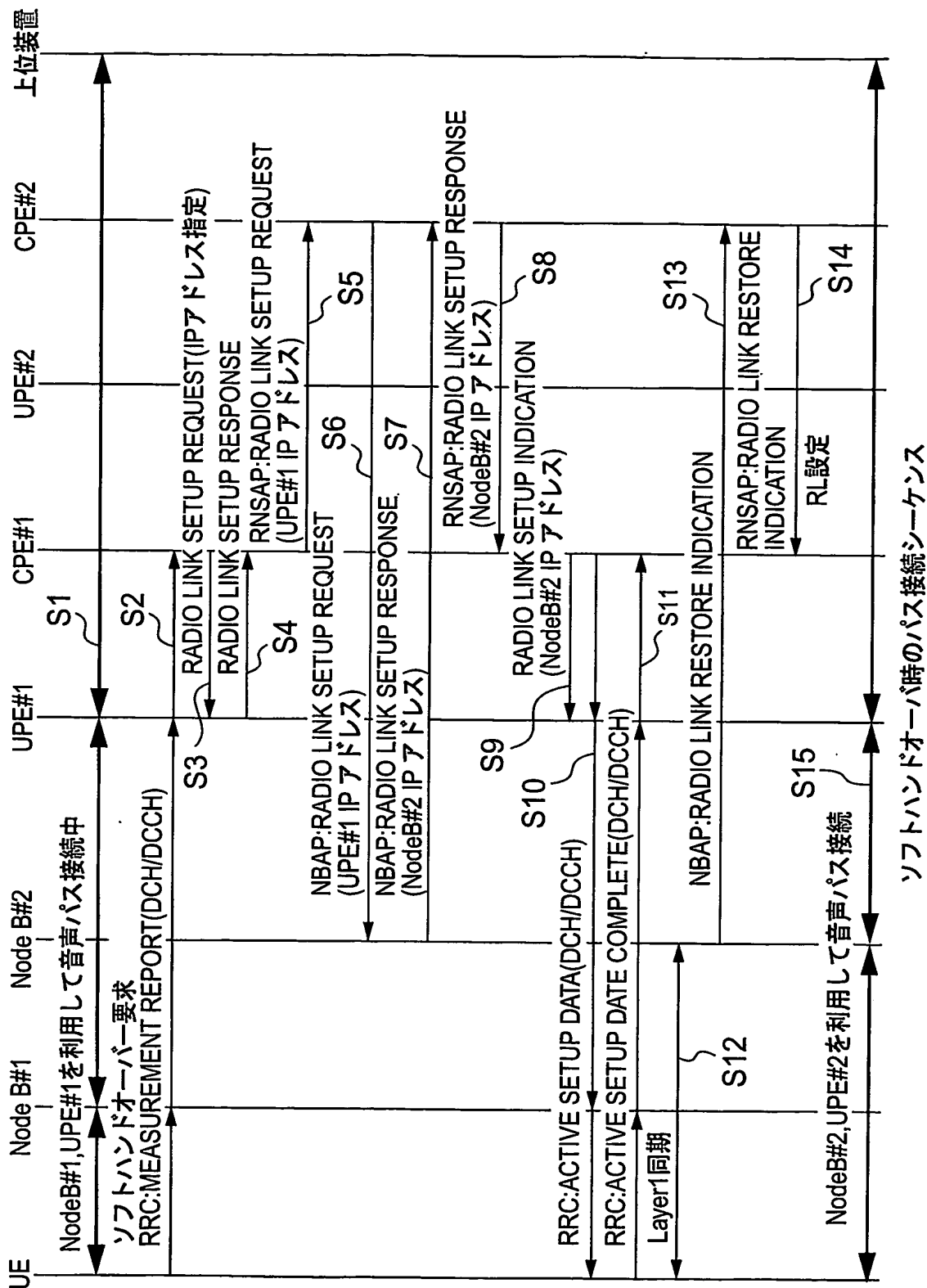
第5図



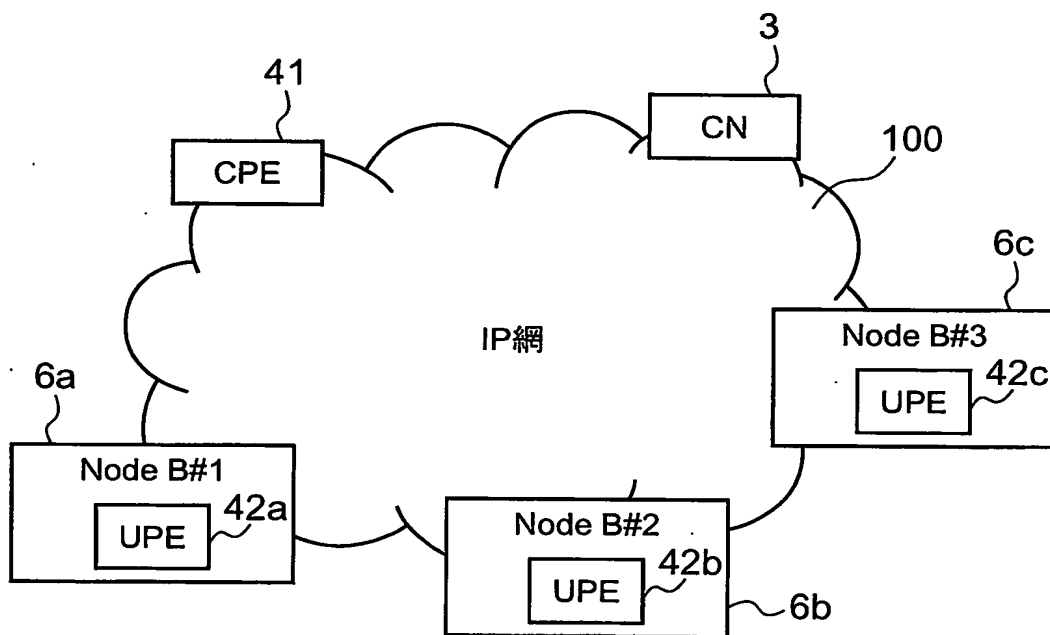
第6図



## 第7図

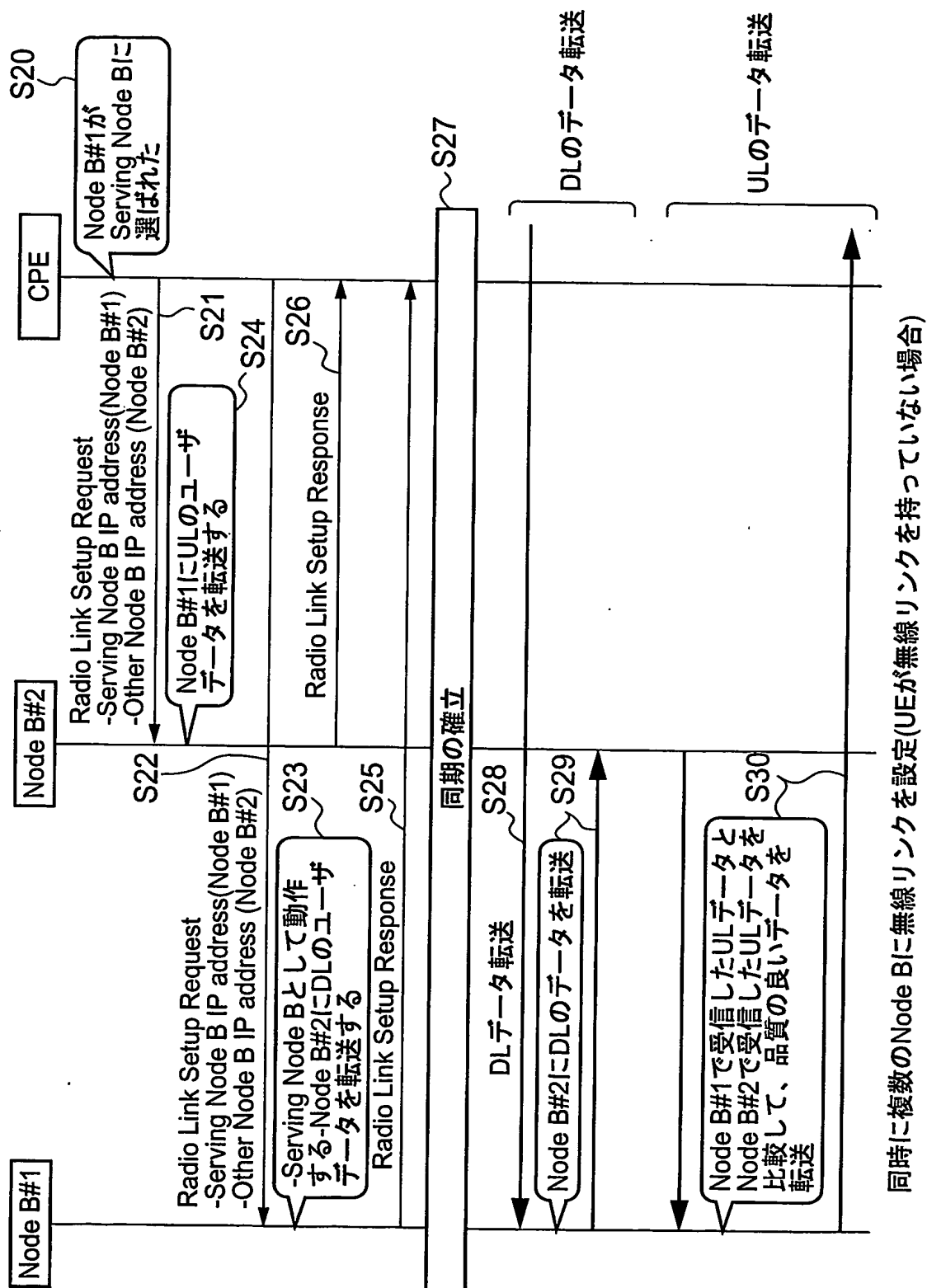


## 第8図



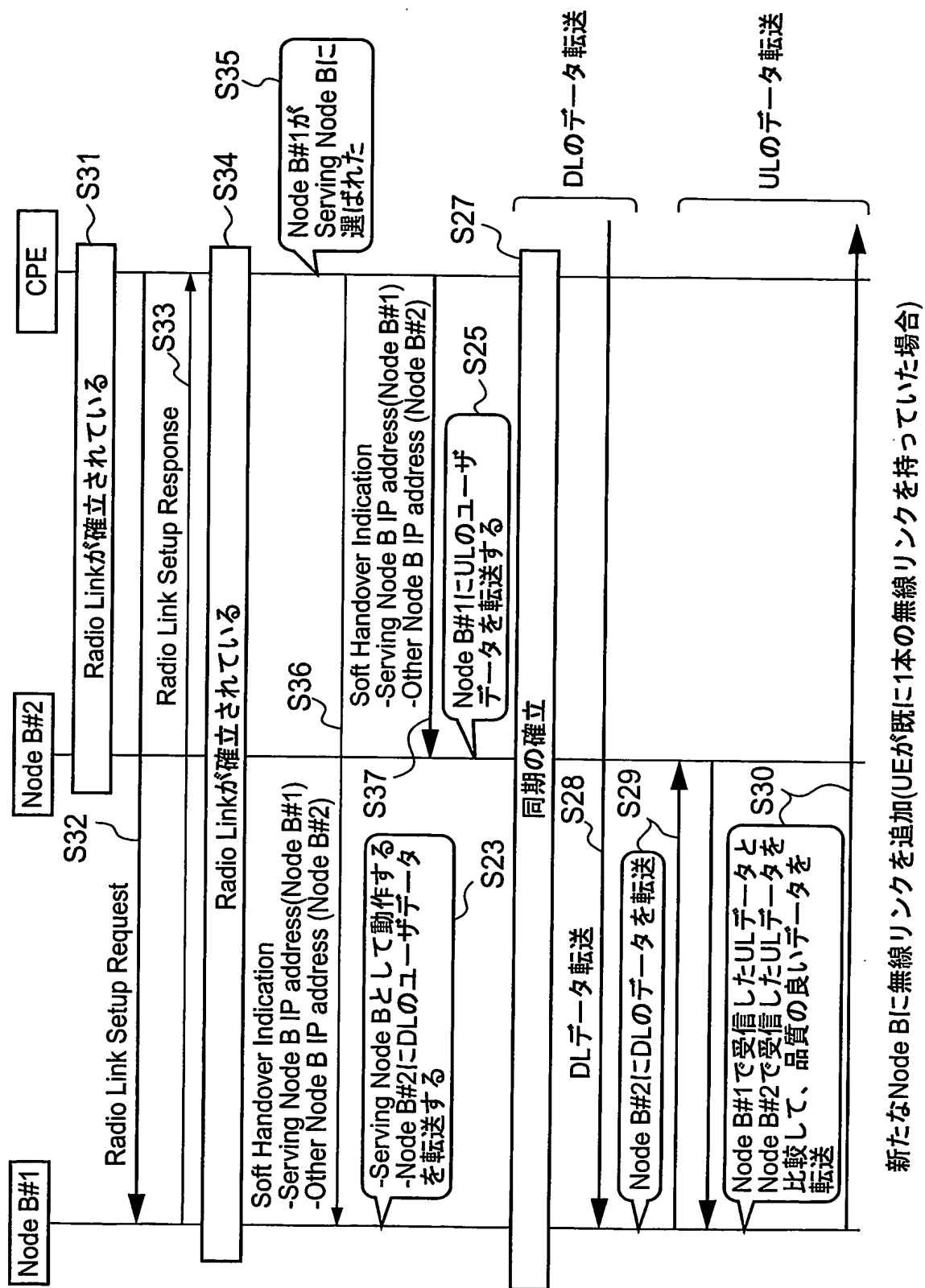
IP網のネットワーク構成

## 第9図

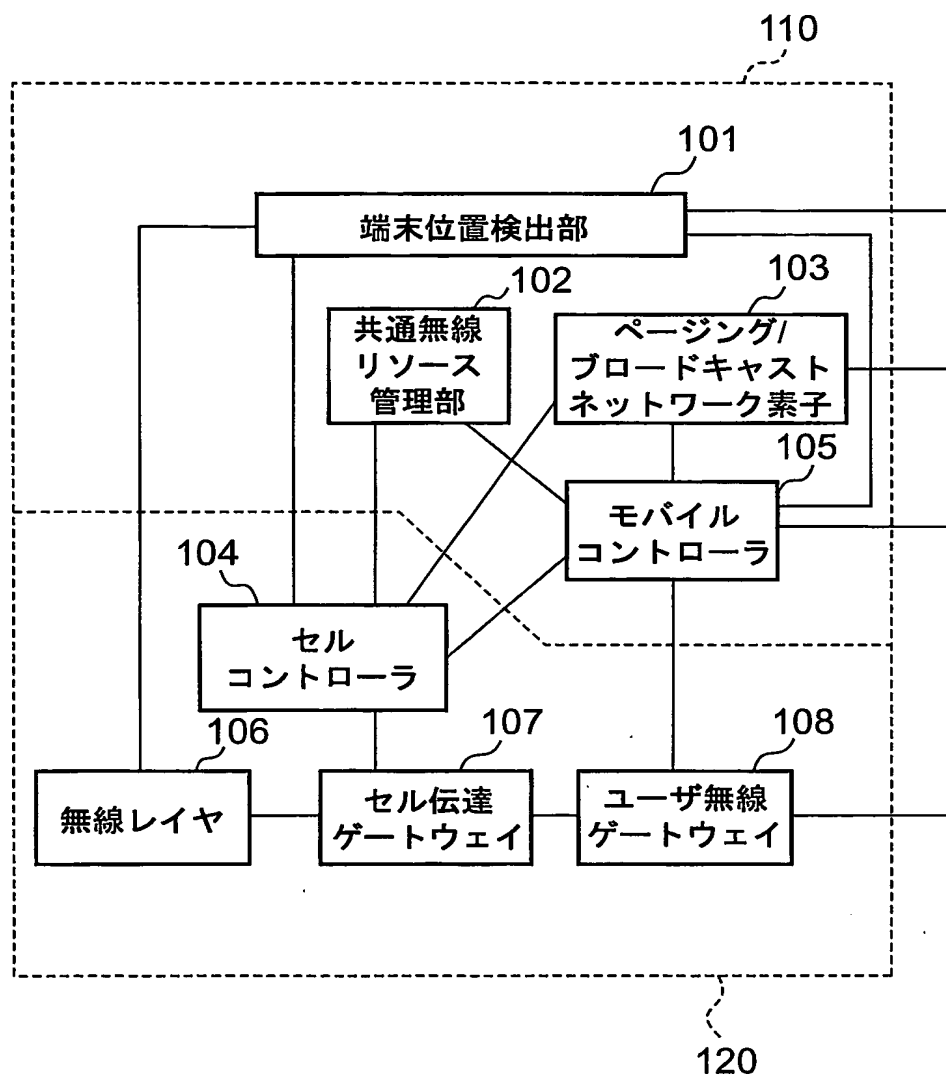




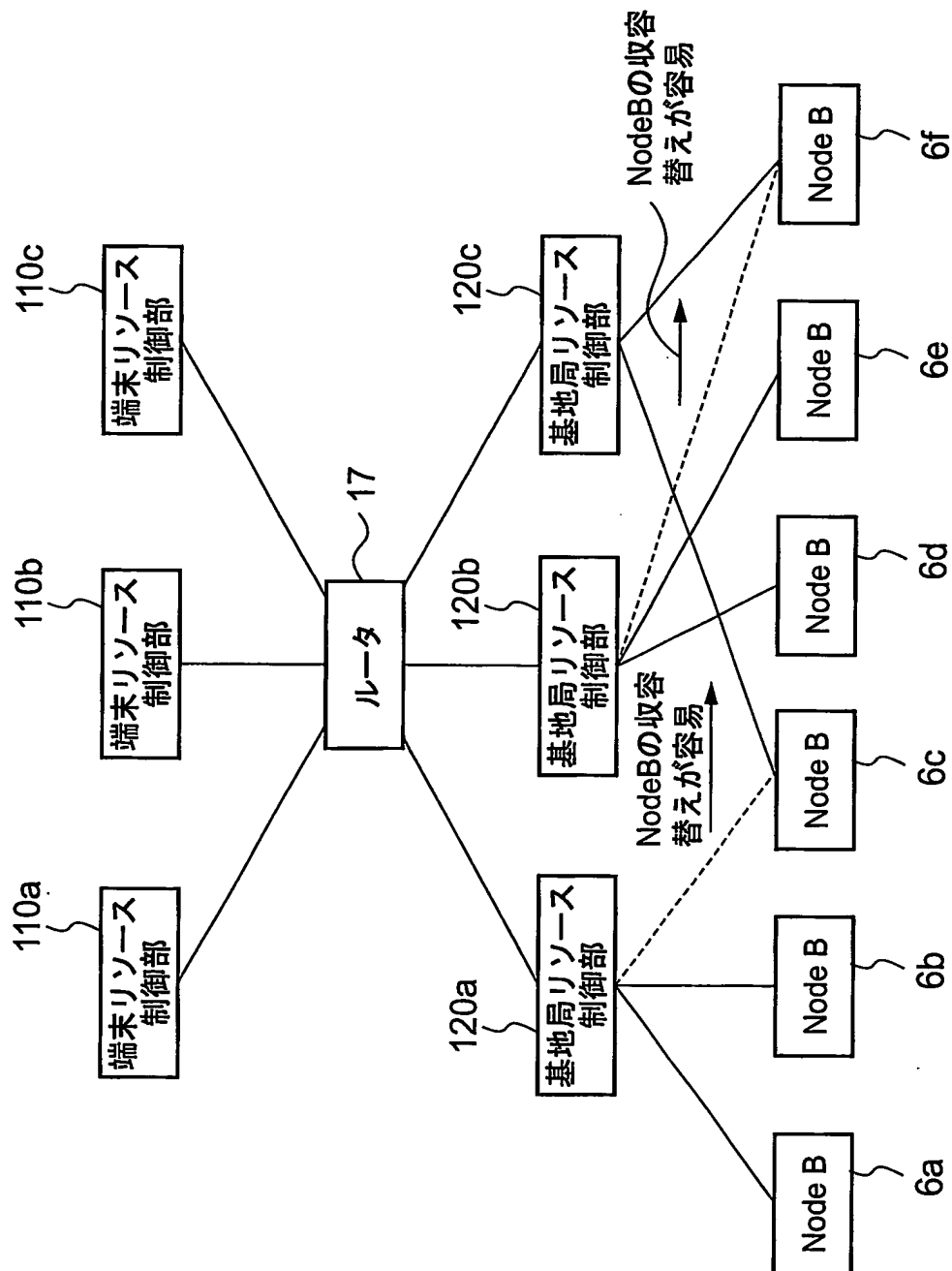
## 第10図



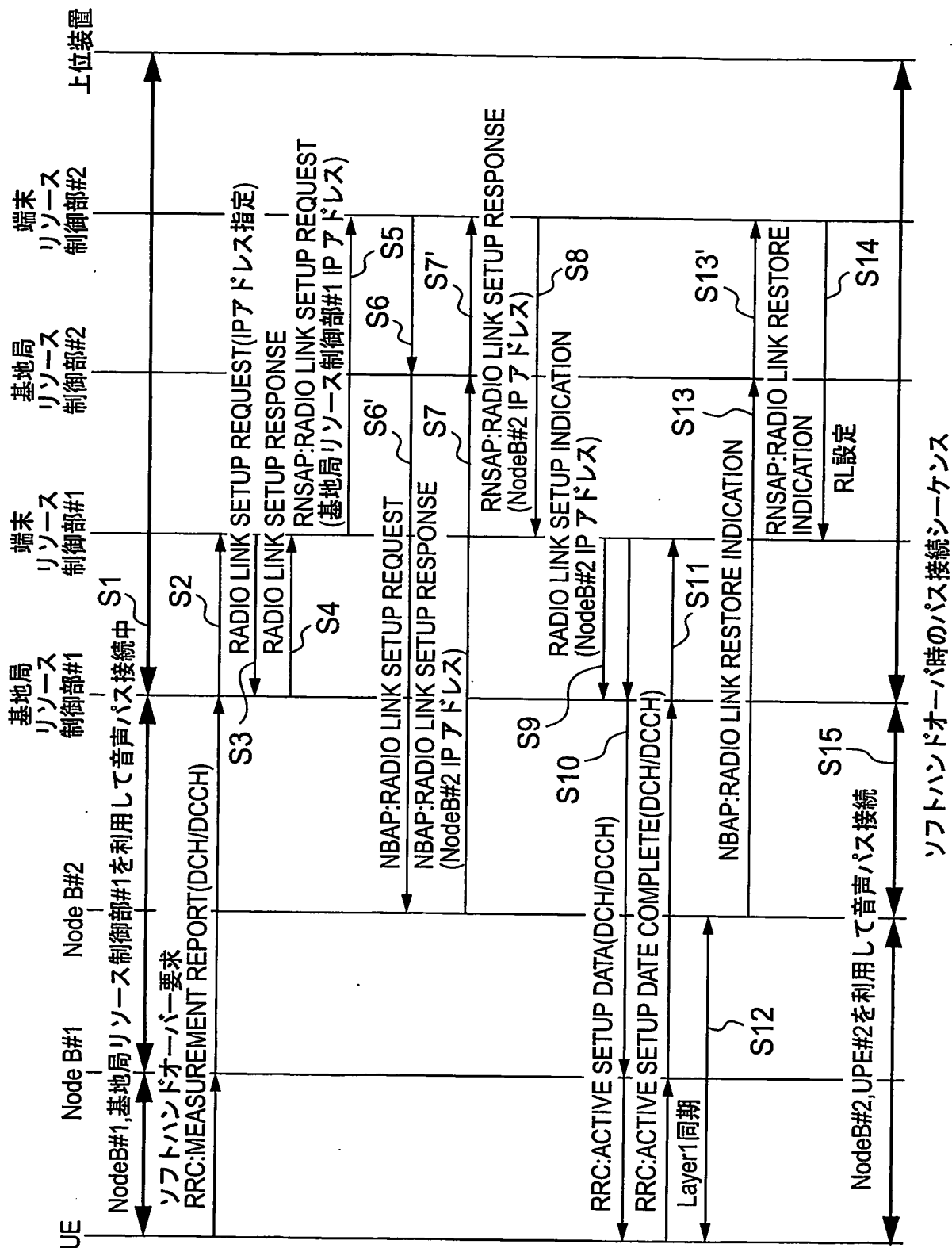
## 第11図



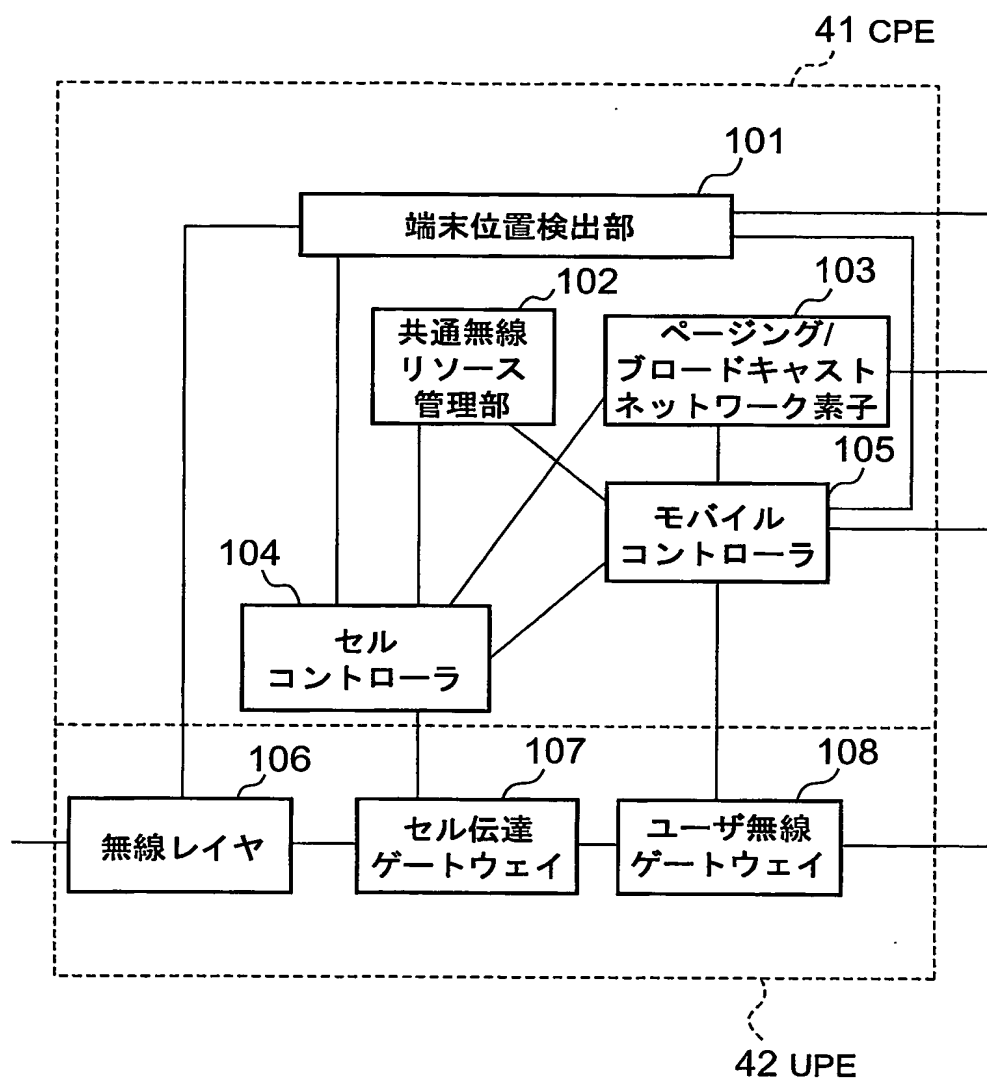
第12図



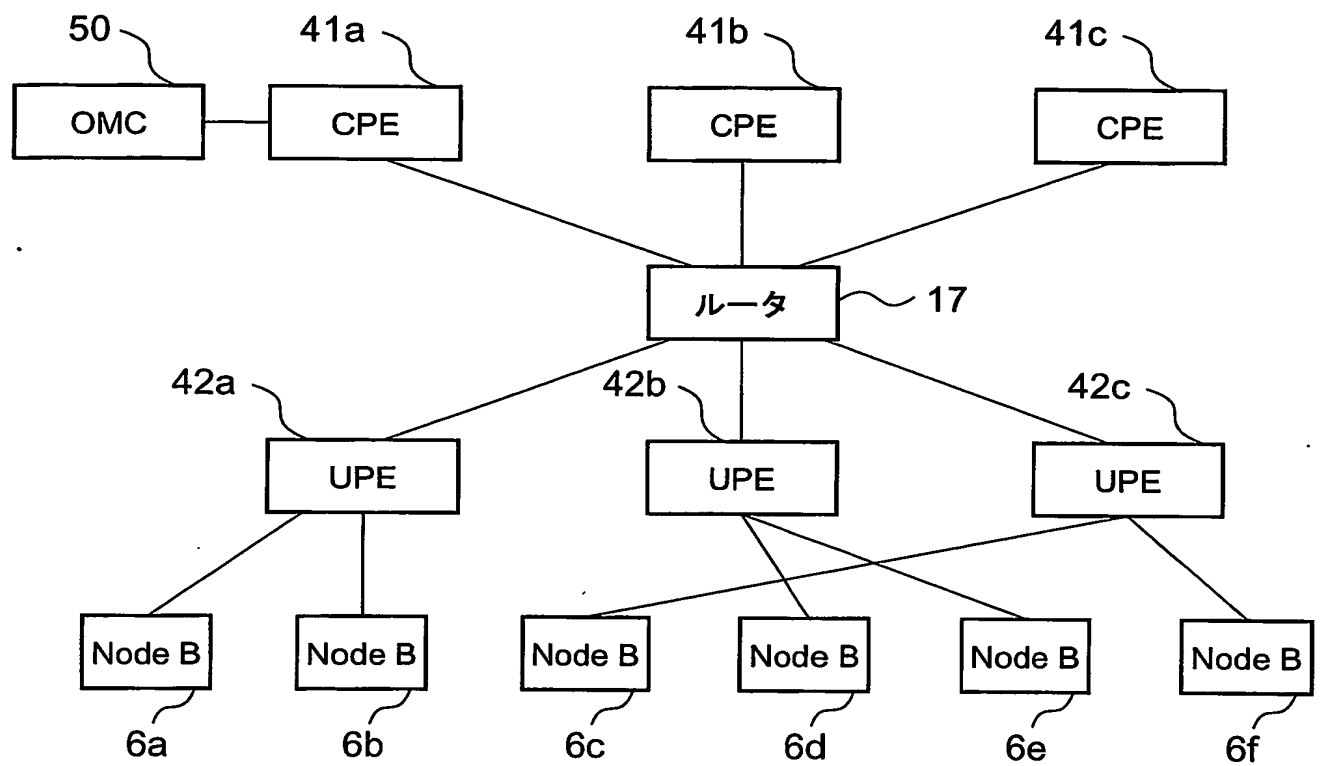
## 第13図



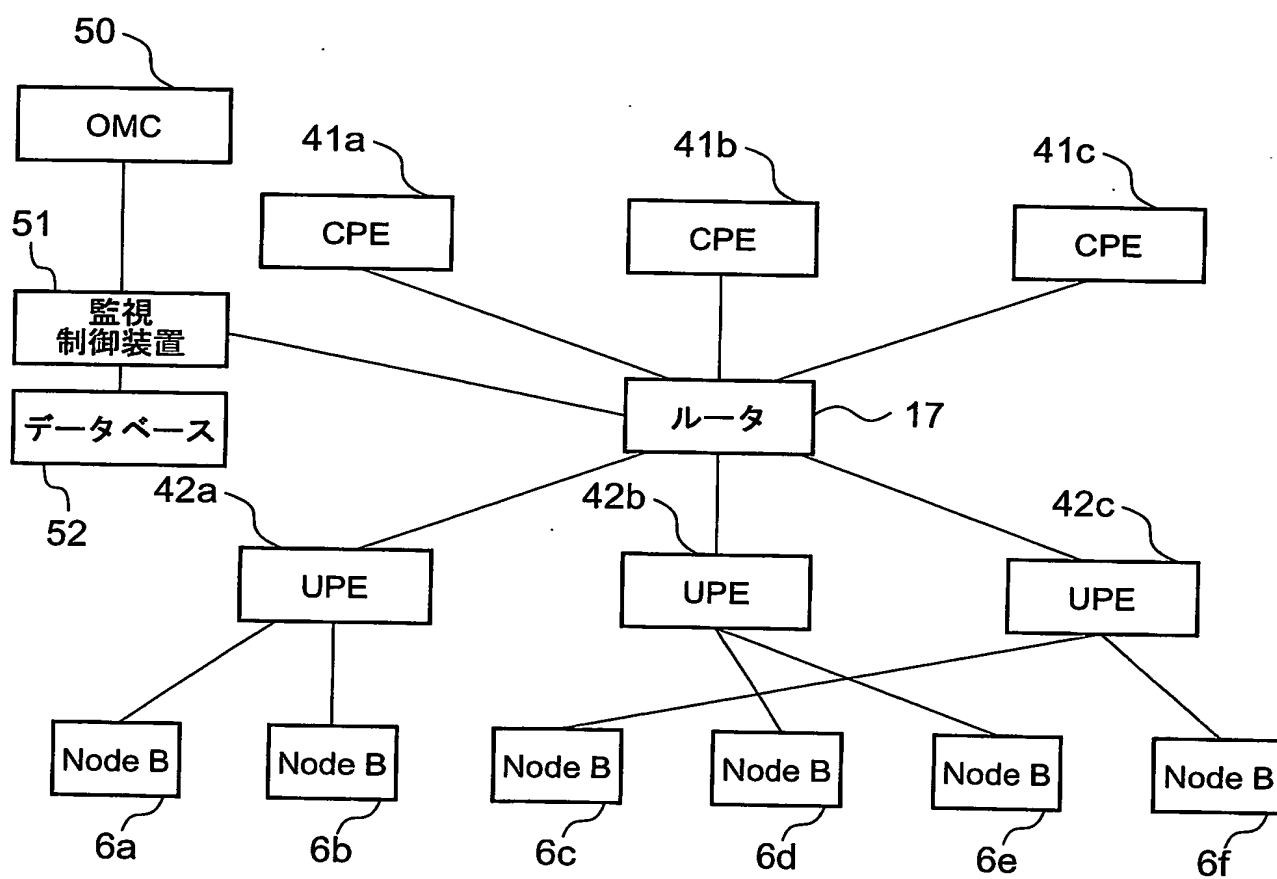
## 第14図



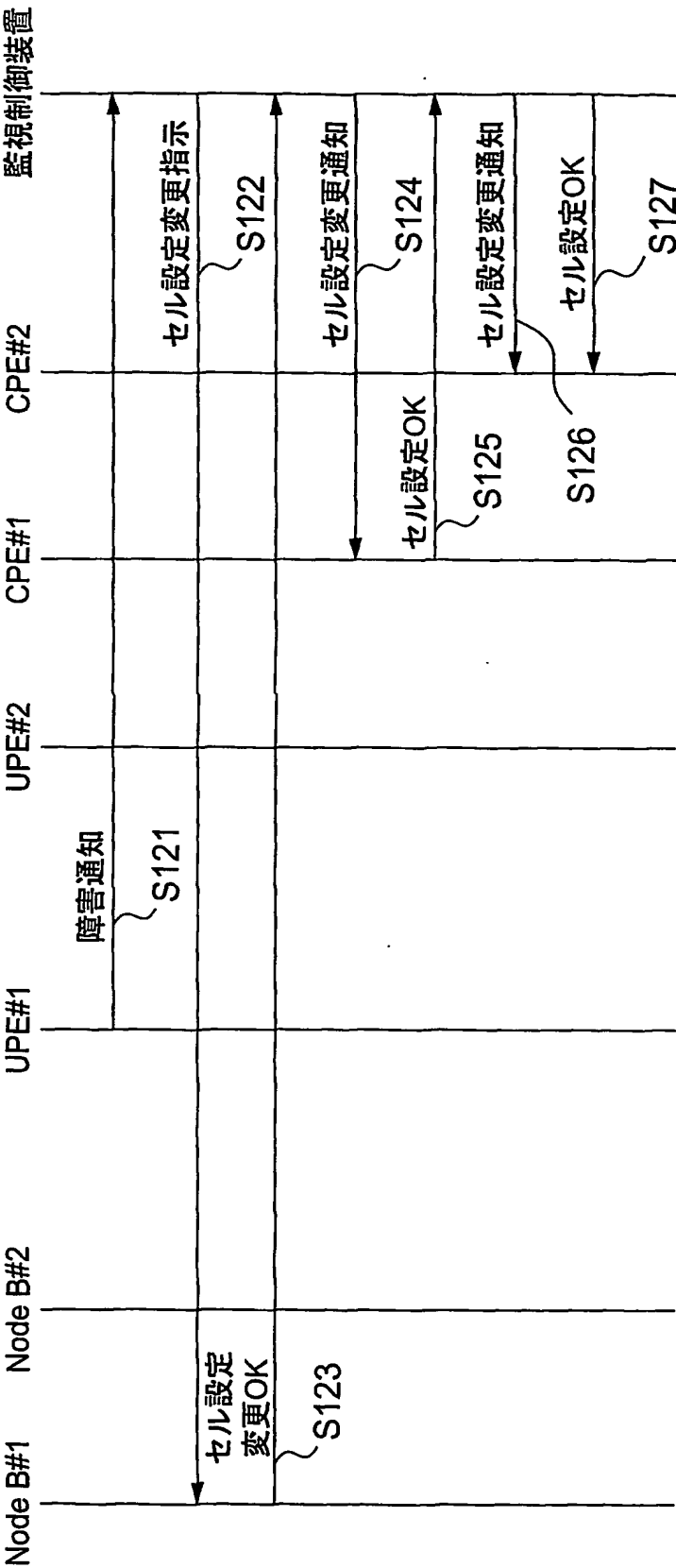
第15図



第16図

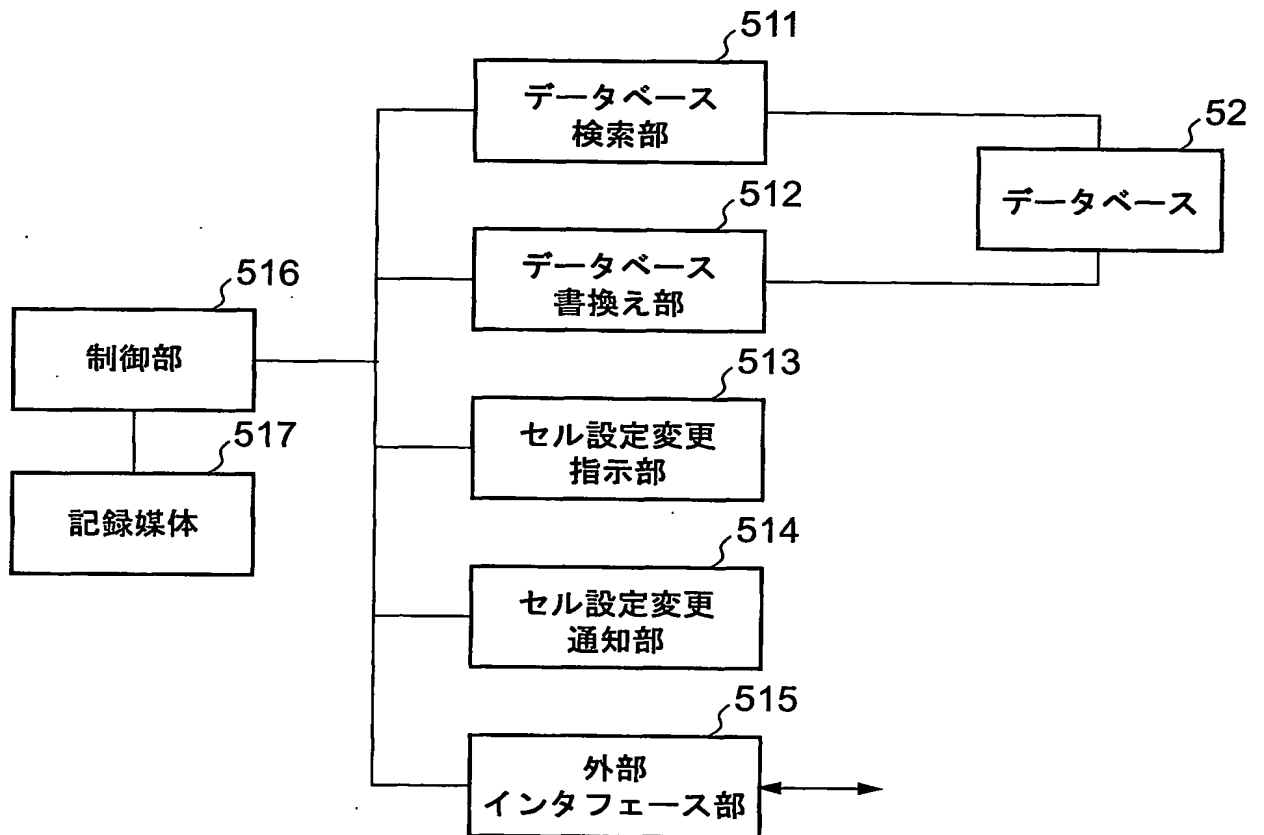


第17図

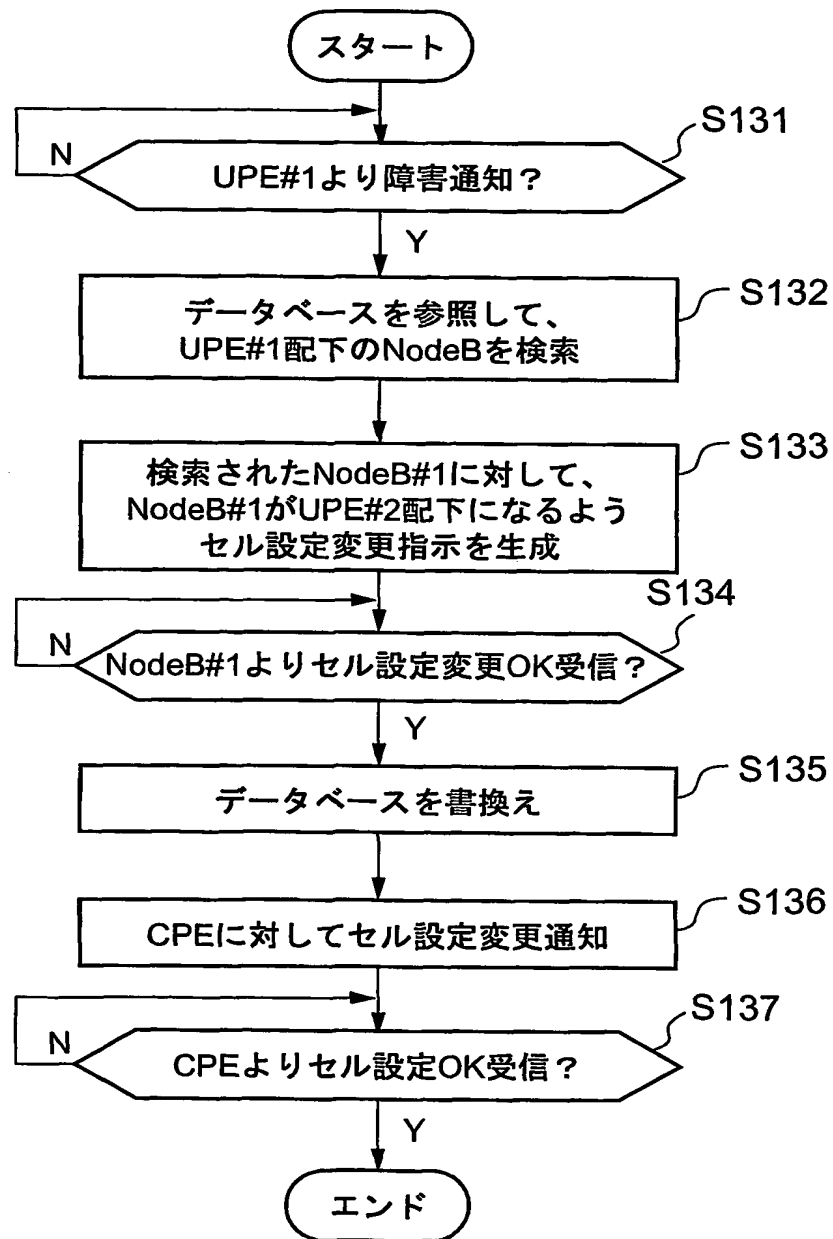




## 第18図



## 第19図



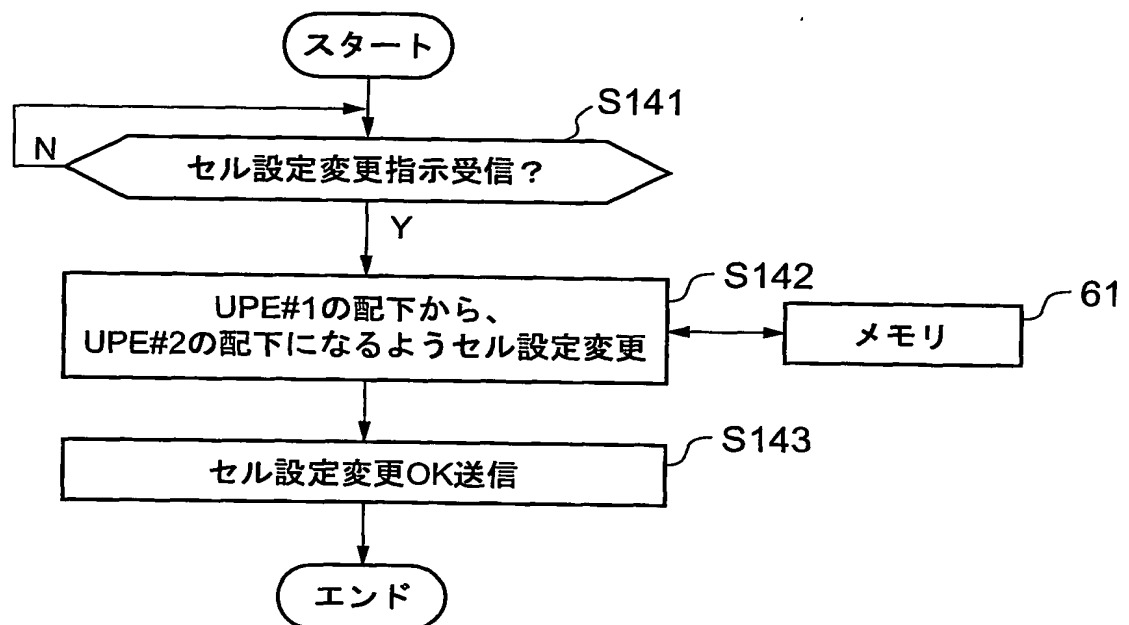
## 第20図

UPE	NodeB	セル
UPE#1	NodeB#1	セル#1
UPE#2	NodeB#2	セル#2

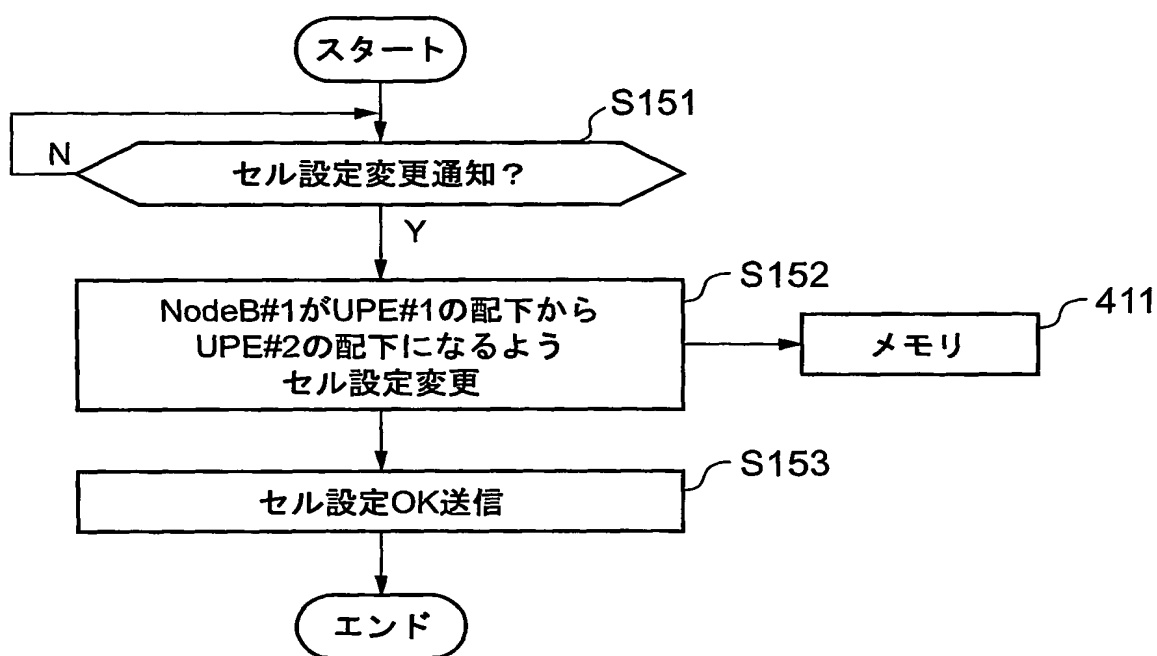


UPE	NodeB	セル
UPE#1	-	-
UPE#2	NodeB#1	セル#1
	NodeB#2	セル#2

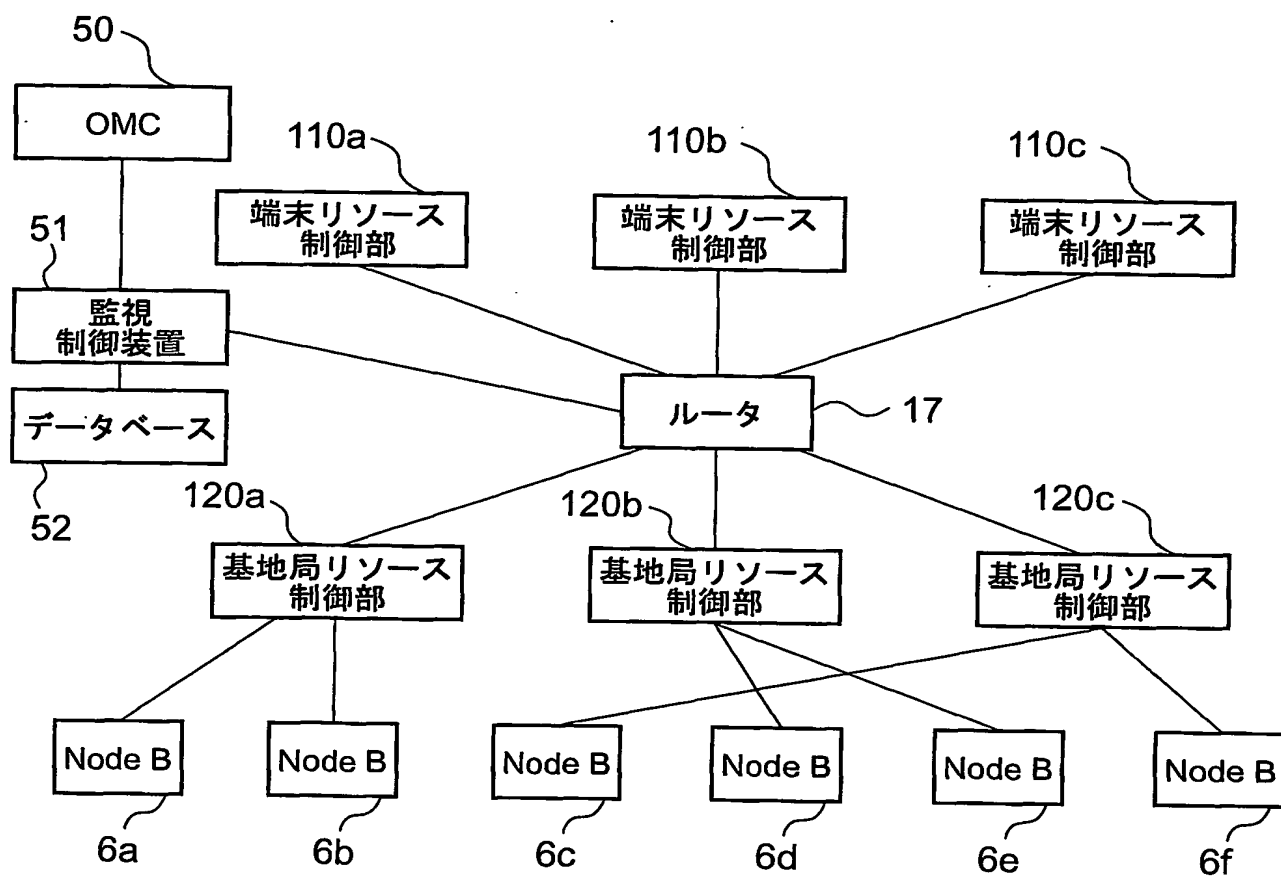
## 第21図



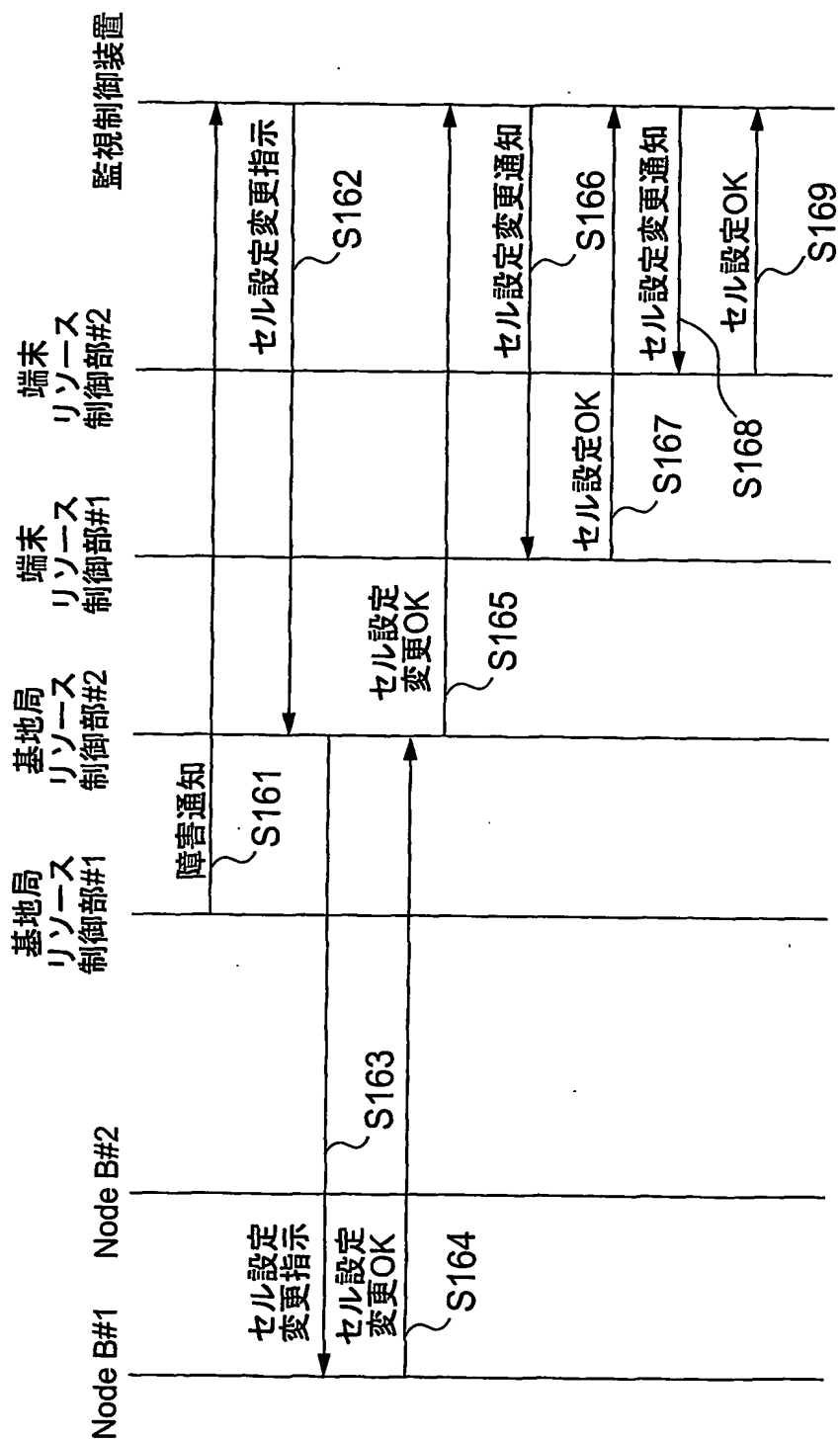
## 第22図



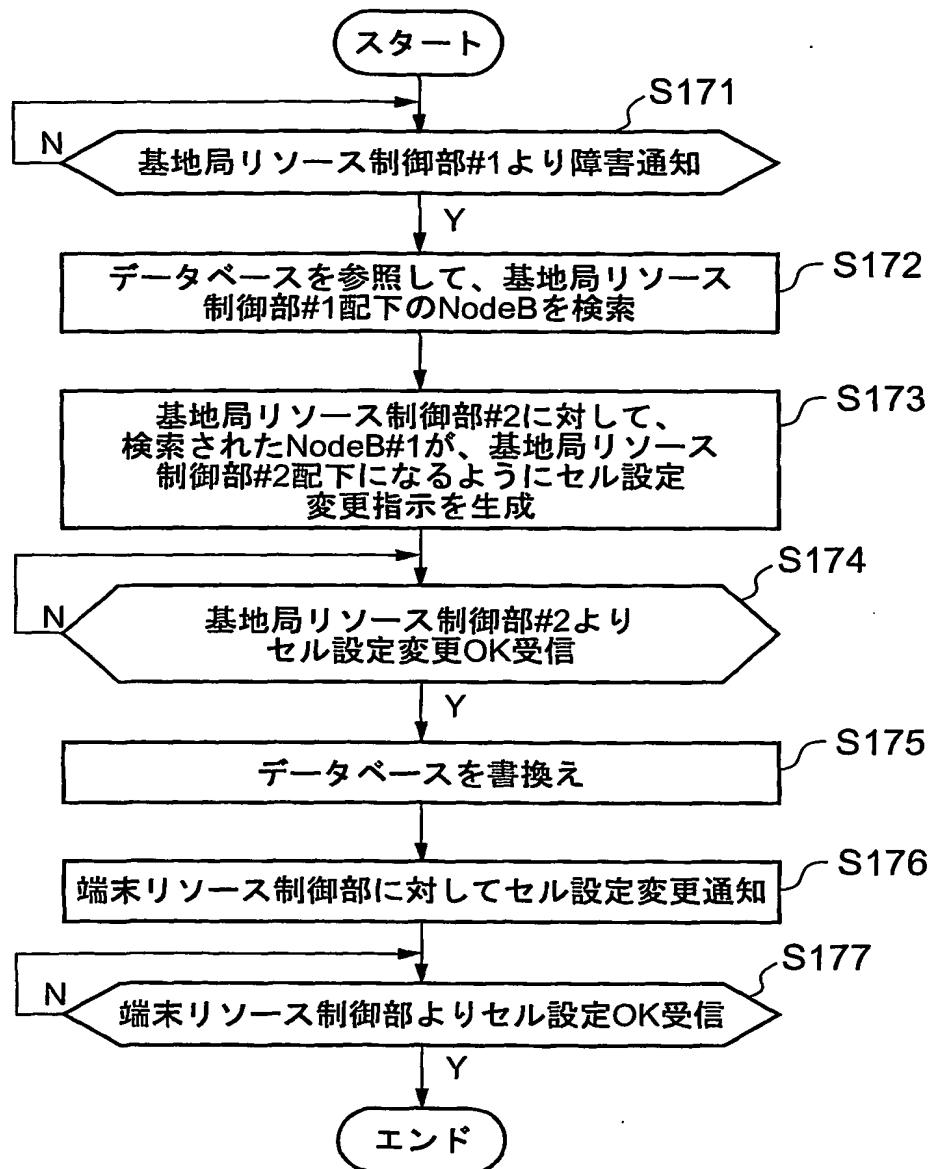
## 第23図



## 第24図



## 第25図





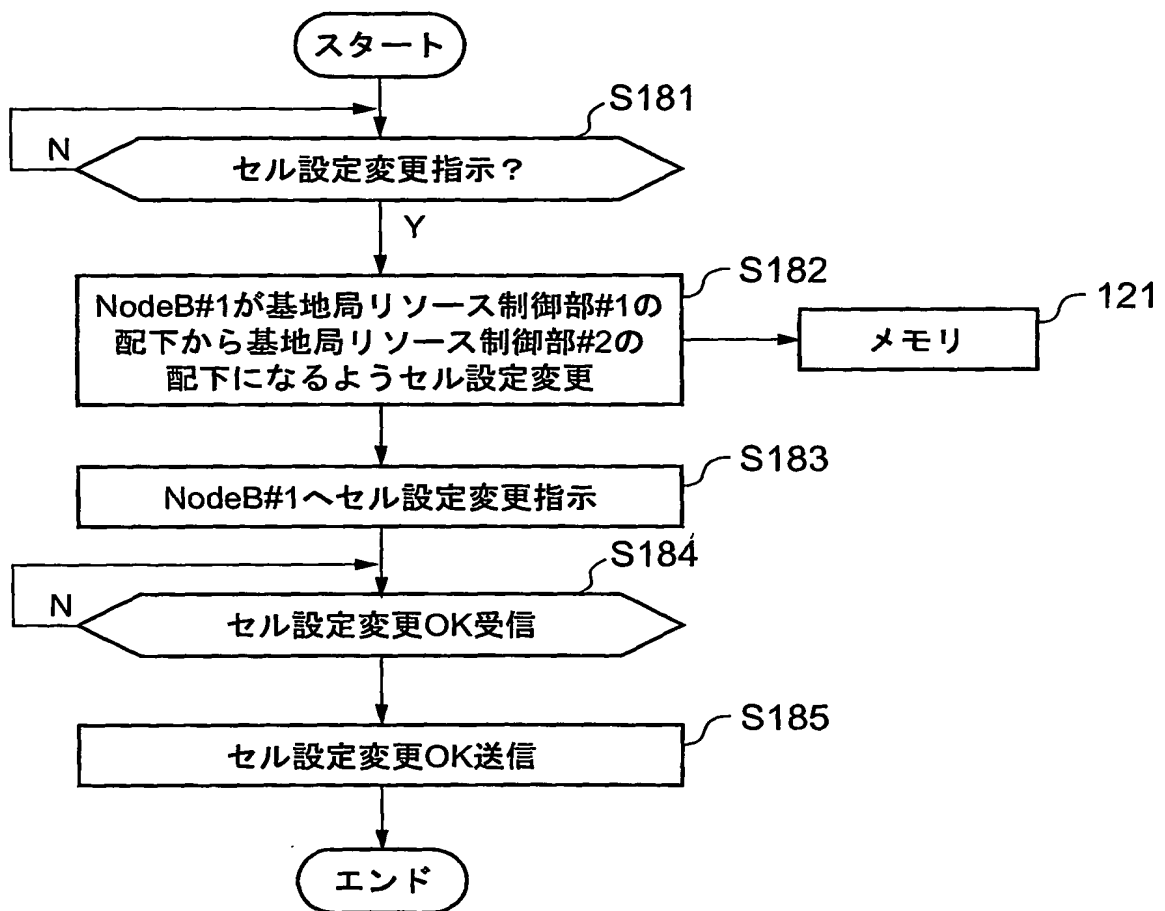
## 第26図

基地局リソース制御部	NodeB	セル
基地局リソース制御部#1	NodeB#1	セル#1
基地局リソース制御部#2	NodeB#2	セル#2

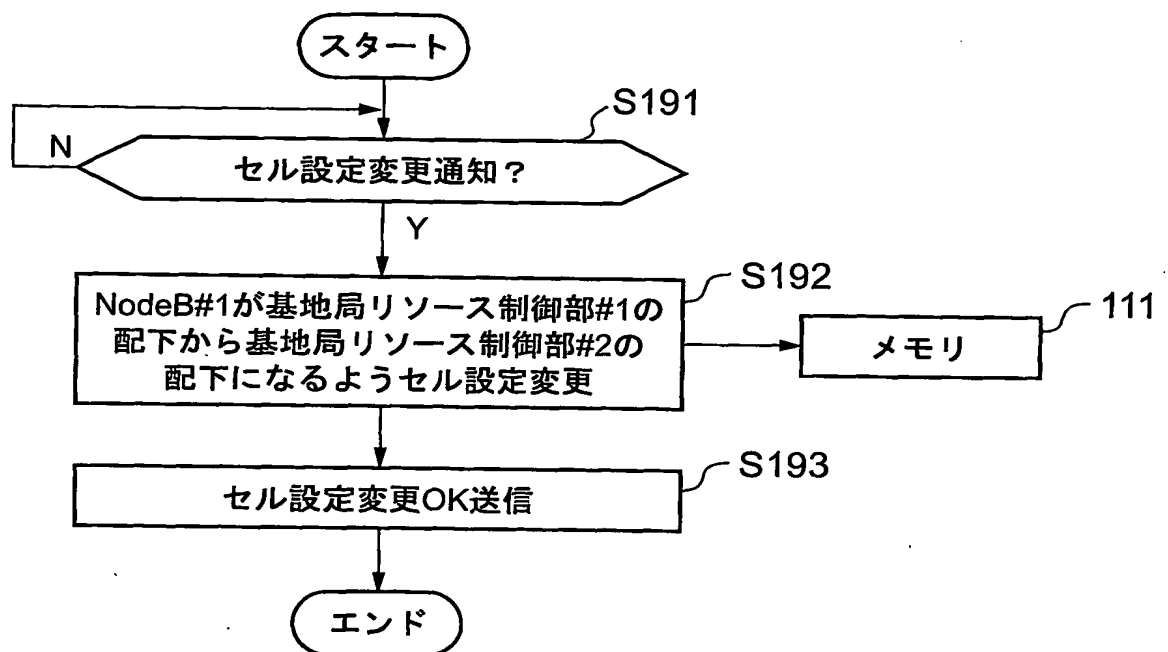


基地局リソース制御部	NodeB	セル
基地局リソース制御部#1	-	-
基地局リソース制御部#2	NodeB#1	セル#1
	NodeB#2	セル#2

## 第27図



## 第28図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H04Q7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38, H04L12/28, H04L12/44

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X	JP 2004-194073 A (NEC Corp.), 08 July, 2004 (08.07.04), Par. Nos. [0041] to [0050]; Figs. 1 to 2 & EP 1429567 A1 & US 2004/0127258 A1	1-5, 8-12
P, X	JP 2004-048209 A (NEC Corp.), 12 February, 2004 (12.02.04), Par. Nos. [0022] to [0030] & US 2004/0009773 A1	1-5, 8-12
P, X	JP 2003-348661 A (NEC Corp.), 05 December, 2003 (05.12.03), Par. Nos. [0012] to [0015], [0022] to [0033]; Figs. 1 to 2 & EP 1367841 A2 & US 2003/0224826 A1	1-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 July, 2004 (30.07.04)

Date of mailing of the international search report

17 August, 2004 (17.08.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005288

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Keiichi SHIMIZU et al., "PNC Fuka Bunsan Hoshiki no Kento", 2002 Nen The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers Sogo Taikai Koen Ronbunshu, B-5-25, 07 March, 2002 (07.03.02)	1-5,8-12
X	Kempf, J. et al., "OpenRAN: a new architecture for mobile wireless internet radio access networks", IEEE Communications Magazine, Vol.40, No.5, May, 2002, pages 118 to 123	1-5,8-12

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04Q7/04

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04B7/24-7/26 H04Q7/00-7/38  
H04L12/28 H04L12/44

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
E, X	JP 2004-194073 A (日本電気株式会社) 2004. 07. 08 【0041】 ~ 【0050】 段落, 第1~2図 & EP 1429567 A1 & US 2004/0127258 A1	1-5, 8-12
P, X	JP 2004-048209 A (日本電気株式会社) 2004. 02. 12 【0022】 ~ 【0030】 段落 & US 2004/0009773 A1	1-5, 8-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 07. 2004

国際調査報告の発送日

17. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

伏本 正典

5 J

9372

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	JP 2003-348661 A (日本電気株式会社) 2003. 12. 05 【0012】～【0015】段落, 【0022】～【0033】段落, 第1～2図 & EP 1367841 A2 & US 2003/0224826 A1	1-18
X	清水桂一 他4名, "RNC負荷分散方式の検討", 2002年電子情報通 信学会総合大会講演論文集B-5-25, 2002. 03. 07	1-5, 8-12
X	Kempf, J. et al., "OpenRAN: a new architecture for mobile wireless internet radio access networks", IEEE Communications Magazine, Vol. 40, No. 5, May 2002, p. 118-123	1-5, 8-12